

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии
Металлургических дисциплин

Е.А. Гулевская Гулевская Е.А.
«28» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

Н.Х. Токарева Токарева Н.Х.
«31» августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

22.02.02. Metallurgy of non-ferrous metals

Квалификация: техник

Уровень подготовки: базовый

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **22.02.02. Metallургия цветных металлов**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21 апреля 2014года №356.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

Разработчики:


Ваулин Павел Леонидович, преподаватель математики первой квалификационной категории

Лунёва Светлана Ивановна, преподаватель математики высшей квалификационной категории

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика в рамках цикловой комиссии

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Metallургических дисциплин (протокол №1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчики



Ваулин П.Л.
Лунёва С.И.

Председатель цикловой комиссии

Математики и дисциплин естественнонаучного цикла



Лунёва С.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Математика является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО **22.02.02 Металлургия цветных металлов**, входящей в укрупнённую группу специальностей 22.00.00. Технологии материалов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения 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 дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории 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.

В результате освоения дисциплины развиваются следующие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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.

ПК 1.5. Выполнять необходимые типовые расчеты.

ПК 3.5. Выполнять необходимые типовые расчеты.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студентов 102 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
Самостоятельная работа обучающегося	34
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1. Основы линейной алгебры		27		
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними.	Содержание учебного материала	2		ОК1, ОК5, ПК1,5
	1. Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.			
	2. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.			
	Практические занятия	2		
	Действия над матрицами.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
Выполнить действия над матрицами.			2	
Тема 1.2. Определитель матрицы. Свойства определителей и их вычисление.	Содержание учебного материала	4		ОК5, ПК1.5
	1. Определители второго и третьего порядка. Вычисление определителей. Основные свойства определителей.			
	2. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Разложение определителя по элементам строки или столбца.			
	Практические занятия	2		
	Вычисление определителя третьего порядка правилом треугольников и методом разложения по элементам строки или столбца.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
Вычислить определители четвертого порядка.			2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 1.3. Системы линейных уравнений со многими переменными.	Содержание учебного материала	4		ОК1,ОК5, ПК1,5
	1. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы.		2	
	2. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.		2	
	3. Правило Крамера. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.		2	
	Практические занятия	2		
	Решение систем линейных уравнений различными способами.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
Самостоятельно изучить тему: «Метод Гаусса».	3			
Раздел 2. Элементы математического анализа		49		
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	7		ОК4
	1. Производная функции. Основные правила дифференцирования. Вычисление производных основных элементарных функций.		2	
	2. Сложная функция. Производная сложной функции, и ее вычисление.		2	
	3. Приложения производной. Общая схема исследования функций и построения их графиков.		2	
	4. Геометрический и физический смысл производной функции. Применение производной к решению прикладных задач.		2	
	Практические занятия	3		
	Вычисление производной сложных функций.		2	
	Построение графиков сложных функций.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
Решить задачи по теме: «Прикладное применение производной».	2			
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	10		
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменной.		2	ОК4
	2. Интегрирование по частям.		2	

	3. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенных интегралов различными методами.		2	
	4. Приложения определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению геометрических задач.		2	
	5. Применение определенного интеграла к решению физических задач.		2	
	Практические занятия	4		
	Вычисление неопределенного интеграла разными способами.		2	
	Вычисление определенного интеграла.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решить задачи по теме: «Применение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач».	2	2	
	Самостоятельно изучить тему: «Приближенные методы интегрирования».	2	3	
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10		
	1. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.		2	ОК3, ОК4
	2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными.		2	
	3. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.		2	
	4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		2	
	5. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		2	
	Практические занятия	2		
	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5		
Решить задачи по теме: «Дифференциальные уравнения».		2		
Раздел 3. Теория комплексных чисел		14		
Тема 3.1. Понятие комплексного числа	Содержание учебного материала	4		
	1. Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическое представление комплексного числа.		2	ОК5, ПК3.5
	2. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Решение алгебраических уравнений.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.		2	ОК5, ПК3.5
Тема 3.2. Формы	Содержание учебного материала	2		

записи комплексного числа	1. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами в разных формах.		2	
	Практические занятия	2		
	Действия над комплексными числами.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Подготовить доклад на тему: «История развития комплексных чисел».		3	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		12		
Тема 4.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	1		
	1. Основные понятия и правила комбинаторики. Основные понятия и теоремы теории вероятностей.		2	OK2
	Практические занятия	1		
	Расчет количества выборок.		2	
	Вычисление вероятности событий.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решить задачи по теме: «Использование элементов комбинаторики для вычисления вероятностей событий».		2	
Тема 4.2. Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала	2		
	1.Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Составление ряда распределения дискретной случайной величины.		2	OK2
	2.Числовые характеристики случайных величин. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Вычислить числовые характеристики случайных величин.		2	
Тема 4.3. Значение математики	Содержание учебного материала	2		
	1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.		2	OK1
	2. Дифференцированный зачет.	2	2	OK2, OK4, ПК1.5
Всего:		102		

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. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие кабинета «Математика», (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д. 60, ауд. 314)

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 «Microsoft Office»;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов. Учебник и практикум для СПО - Юрайт, 2016.
2. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и в задачах: учебное пособие. – М.: «Высшая школа», 2016
3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019.

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. 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».
4. 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. Система федеральных образовательных порталов – режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Математическое бюро: решение задач по высшей математике». Форма доступа <http://www.matburo.ru/>
3. Электронный ресурс «Газета Математика Издательского дома «Первое сентября». Форма доступа: <http://www.mat.1september.ru/>
4. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт». Форма доступа <http://www.exponenta.ru/>
5. Электронный ресурс «Allmath.ru – вся математика в одном месте». Форма доступа <http://www.allmath.ru/>

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

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, зачета, а также выполнения обучающимися вариативных заданий, домашних работ, подготовки докладов.

Результаты обучения	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
1. Уметь анализировать сложные функции и строить их графики	Текущий контроль	ОК3
2. Уметь выполнять действия над комплексными числами	Текущий контроль	ОК5 ПК3.5
3. Уметь вычислять значения геометрических величин	Текущий контроль	ОК4 ПК1.5
4. Уметь производить операции над матрицами и определителями	Текущий контроль Промежуточный контроль	ОК5 ПК1.5
5. Уметь решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Текущий контроль	ОК3 ПК1.5
6. Уметь решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	Текущий контроль	ОК3
7. Уметь решать системы линейных уравнений различными методами	Промежуточный контроль	ОК5
8. Знать основные математические методы решения прикладных задач	Текущий контроль (устный опрос, тестирование)	ОК4 ПК3.5
9. Знать основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Текущий контроль (устный опрос, тестирование) Промежуточный контроль	ОК2
10. Знать основы интегрального и дифференциального исчисления	Текущий контроль (устный опрос, тестирование) Промежуточный контроль	ОК4
11. Знать роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Текущий контроль (устный опрос)	ОК1

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупнённой группы профессий и специальностей 22.00.00. Технологии материалов.