

Приложение №3 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

по специальности: 22.02.04 «Металловедение и термическая обработка металлов»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы:

1. Область применения рабочей программы: Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **22.02.04 «Металловедение и термическая обработка металлов»**. Включает в себя цель и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре ППССЗ, требования к результатам освоения дисциплины, объем дисциплины и виды учебной работы, содержание дисциплины (содержание разделов дисциплины, виды занятий), учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (основная, дополнительная литература, интернет-источники), тематику рефератов, контрольные вопросы к лекциям. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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;

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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части

общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

–развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

–овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

–готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

–готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

–готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

–отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

–умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

–умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

–владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

–готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

–владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; –владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; –целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

4.Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

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

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

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Разрабатывать технологический процесс термической и химико-термической обработки металлов на основе информации нормативно-справочной документации.

ПК 4.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	32
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен комплексный

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Введение. Значение и содержание учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Новейшие достижения и перспективы развития науки.		1	
Раздел 1	Элементы математического анализа.	30	
Тема 1.1 Предел функции. Непрерывность функции.	Содержание учебного материала Понятие предела функции в точке. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Понятие о непрерывности функции в точке и на промежутке. Практическая работа № 1 Правила раскрытия неопределённостей. Практическая работа № 2 Первый и второй замечательный предел. Практическая работа № 3 Решение задач по вычислению пределов функций. Практическая работа № 4 Определение непрерывности функции, точек разрыва.	2 2 2 2 2	2
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение задания по теме «Производные высших порядков» 2. Нахождение области определения и вычисление пределов функций.		5	
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление.	Содержание учебного материала Практическая работа № 5 Производная функции. Свойства производной. Правила дифференцирования. Производные обратных функций. Практическая работа № 6 Нахождение производных различных функций. Практическая работа № 7 Производная сложной функции. Практическая работа № 8 Исследование и построение графика функции с помощью производной.	2 2 2 2	2
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение задания по теме «Производные высших порядков» 2. Нахождение частных производных и дифференциалов функций. 3. Выполнение расчетно-графической работы.		4	
Тема 1.3 Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Методы вычисления неопределенного интеграла. Практическая работа № 9 Нахождение неопределённых интегралов используя таблицу. Практическая работа № 10 Нахождение неопределённых интегралов различными методами. Практическая работа № 11 Нахождение определённых интегралов. Практическая работа № 12 Методы вычисления. Методы приближённых вычислений. Практическая работа № 13 Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью определённого интеграла.	2 2 2 2 2	2

Самостоятельная работа обучающихся: 1. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. 2. Решения задач на методы интегрирования.		6	
Раздел 2	Элементы теории вероятностей, математической статистики и дискретной математики	16	
Тема 2.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала Событие, Вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Практическая работа № 14 Дискретная случайная величина, закон её распределения. Практическая работа № 15 Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2 2 2	2
Самостоятельная работа обучающихся: Повторные независимые испытания. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Применение математических методов для решения профессиональных задач.		3	
Тема 2.2 Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Практическая работа № 16 Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Практическая работа № 17 Решение задач математической статистики.	2 2 2	2
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения. Доверительная вероятность, доверительные интервалы.		3	
Тема 2.3 Элементы дискретной математики	Содержание учебного материала Основные понятия теории графов. Матричные и числовые характеристики графов. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов. Сетевые модели. Практическая работа № 18 Решение задач по теории графов.	2 2	2
Самостоятельная работа обучающихся: Решение транспортной задачи методом графов.		2	
Раздел 3.	Элементы линейной алгебры и теории комплексных чисел.	16	
Тема 3.1 Элементы линейной алгебры.	Содержание учебного материала Определение матрицы и её обозначения. Виды матриц. Практическая работа № 19 Действия над матрицами. Практическая работа № 20 Вычисление определителей. Ранг матрицы. Практическая работа № 21 Нахождение обратной матрицы. Практическая работа № 22 Решение систем линейных уравнений.	2 2 2 2 2	2
Самостоятельная работа обучающихся: Действия над матрицами.		5	

Тема 3.2 Комплексные числа.	Содержание учебного материала Определение и геометрическая интерпретация комплексного числа. Практическая работа № 23 Алгебраическая форма. Действия над комплексными числами. Практическая работа № 24 Тригонометрическая, показательная формы комплексного числа. Переход от алгебраической к тригонометрической и к показательной и обратно.	2 2 2	2
Самостоятельная работа обучающихся: Отработка навыков перехода из одной формы записи комплексного числа в другую.		3	
Итого		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Реализация ППССЗ обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ППССЗ. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет).

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **математики**.

Оборудование кабинета математики:

Мультимедийный проектор

Ноутбук с подключением к сети Интернет

Экран

Магнитная доска

Калькулятор

Макеты геометрических тел

Линейки, циркуль, транспортир, треугольники

DVD диски с видеоуроками

Таблицы

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, № 4828965128 от 03.2011

- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, № 48746215 05.07.2011

- Dr. Web Desktop Security Suite (Комплексная защита) + ЦУ LBW-DC-24M-101-A1

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине изданными за последние 5 лет.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящим не менее чем из 3 наименований российских журналов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники (ОИ):

1. К.Н.Лунгу, В.П.Норин и др. «Сборник задач по высшей математике» (1 курс) М. «АЙРИС ПРЕСС» 2013 год.
2. К.Н.Лунгу, В.П.Норин и др. «Сборник задач по высшей математике» (2 курс) М. «АЙРИС ПРЕСС» 2013 год.
3. Омельченко, В.П. Математика [Текст]: учеб.пособие/В.П.Омельченко, Э.В.Курбатова. – 9-е изд.стер. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 380 с.
4. Пехлецкий, И.Д. Математика [Текст]: учеб./И.Д.Пехлецкий. – 8-е изд.стер.- М.: Академия, 2011. – 304 с.

Дополнительные источники (ДИ):

1. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс]: учеб./ А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум, 2010. - 544 с. (ЭБС Znanium.com). Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=242366>
2. Епихин, В. Е. Алгебра и теория пределов. Элективный курс [Электронный ресурс] : учеб. пособ. / В. Е. Епихин. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 352 с. (ЭБС Znanium.com). Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=366223>

Интернет-ресурсы (И-Р)

1. Книги по математике <http://exsolver.narod.ru/Books/Mathematic/index.html>

2. Курс лекций по теории вероятностей
<http://www.nsu.ru/mmf/tvims/chernova/tv/index.html>
3. <http://www.limm.mgimo.ru/LIMM/Lectons/> - Лекции по математике Степанова
4. А.В. Линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление,
5. дифференциальные уравнения. Теория вероятности. **
6. <http://www.wolfstart.narod.ru/> - Компьютерная система Mathematica для начинающих. ***

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
анализировать сложные функции и строить их графики;	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	защита отчета по практическим занятиям, оценка выполнения индивидуальных творческих заданий.
выполнять действия над комплексными числами;	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	защита отчета по практическим занятиям, оценка выполнения индивидуальных заданий, конспектов, сообщений.
вычислять значения геометрических величин;	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	защита отчета по практическим занятиям, оценка выполнения индивидуальных творческих заданий.
производить операции над матрицами и определителями;	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	защита отчета по практическим занятиям, оценка выполнения индивидуальных творческих заданий, конспектов, сообщений.
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	защита отчета по практическим занятиям, оценка выполнения индивидуальных творческих заданий.
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	оценка выполнения индивидуальных творческих заданий, конспектов, сообщений.
решать системы линейных уравнений различными методами;	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	защита отчета по практическим занятиям, оценка выполнения индивидуальных творческих

		заданий, конспектов, сообщений.
Знать:		
основные математические методы решения прикладных задач;	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	Устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы защита отчета по практическим занятиям
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	Устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы защита отчета по практическим занятиям
основы интегрального и дифференциального исчисления;	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	Устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы защита отчета по практическим занятиям
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	ОК 4, 5, ПК 1.1, 4.4	Устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы защита отчета по практическим занятиям

СПИСОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1

Правила раскрытия неопределённостей.

Практическая работа № 2

Первый и второй замечательный предел.

Практическая работа № 3

Решение задач по вычислению пределов функций.

Практическая работа № 4

Определение непрерывности функции, точек разрыва.

Практическая работа № 5

Производная функции. Свойства производной. Правила дифференцирования.

Производные обратных функций.

Практическая работа № 6

Нахождение производных различных функций.

Практическая работа № 7

Производная сложной функции.

Практическая работа № 8

Исследование и построение графика функции с помощью производной.

Практическая работа № 9

Нахождение неопределённых интегралов используя таблицу.

Практическая работа № 10

Нахождение неопределённых интегралов различными методами.

Практическая работа № 11

Нахождение определённых интегралов.

Практическая работа № 12

Методы вычисления. Методы приближённых вычислений.

Практическая работа № 13

Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью определённого интеграла.

Практическая работа № 14

Дискретная случайная величина, закон её распределения.

Практическая работа № 15

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практическая работа № 16

Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.

Практическая работа № 17

Решение задач математической статистики.

Практическая работа № 18

Решение задач по теории графов.

Практическая работа № 19

Действия над матрицами.

Практическая работа № 20

Вычисление определителей. Ранг матрицы.

Практическая работа № 21

Нахождение обратной матрицы.

Практическая работа № 22

Решение систем линейных уравнений.

Практическая работа № 23

Алгебраическая форма. Действия над комплексными числами.

Практическая работа № 24

Тригонометрическая, показательная формы комплексного числа.

Переход от алгебраической к тригонометрической и к показательной и обратно.