

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

Программа учебной дисциплины

«Математика»

для специальности 22.02.03

Литейное производство черных и цветных металлов
(базовая подготовка)

Челябинск, 2020

Программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка)

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой)
комиссией
протокол № _____
от «__» _____ 2020 г.

Председатель ПЦК

Макаренко О.И.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по НМР

_____ Т.Ю.Крашакова

«__» _____ 2020г.

Составитель: Чернова И.И., преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

программы учебной дисциплины «Математика» для специальности СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка), разработанной преподавателем Южно-Уральского государственного технического колледжа Черновой И.И.

Программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов с учетом времени, отведенного на изучение дисциплины учебными планами.

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу и определяет общий объем знаний и умений, составляющих базу профессиональных компетенций.

Настоящая программа рассчитана на 72 часа аудиторных занятий и включает в себя 5 разделов, логически связанных между собой, причем изучение последующего раздела опирается на знания, полученные при изучении предыдущих разделов, и обеспечивает, определенную ФГОС математическую подготовку (результаты обучения) специалистов среднего звена по указанной дисциплине.

Программа учебной дисциплины предусматривает изучение основных математических решений прикладных задач, основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основ интегрального и дифференциального исчисления; роли и места математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Практическая направленность дисциплины реализуется через выполнение практических работ, на проведение которых программой отводится 32 часа.

Программа предусматривает самостоятельную работу студентов по изучению отдельных теоретических вопросов, выполнению расчетов и решению задач и др. На самостоятельную работу отводится 36 часов.

Представленная программа учебной дисциплины «Математика» актуальна и может быть использована в образовательном процессе при подготовке специалистов среднего звена по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка).

Ведущий специалист
кузнечно-литейного дивизиона

В.И.Федоров



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Область применения программы. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов** (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла (ЕН.01)

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

Общие и профессиональные компетенции, элементы которых формируются в ходе изучения учебной дисциплины:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ПК 1.3. Выполнять расчеты, необходимые при разработке технологических процессов изготовления отливок.

ПК 3.3. Рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели работы коллектива.

*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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>72</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>32</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
- работа с различными источниками информации, доказательство теорем;	<i>6</i>
- индивидуальные задания;	<i>16</i>
- расчетные работы.	<i>14</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематически план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры.		12	
Тема 1.1. Определители и их свойства.	Содержание учебного материала	2	
	Определители второго и третьего порядка.		2
	Практические занятия	2	
	1 Вычисление определителей.		
	Лабораторные работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Выполнение расчетной работы по теме: «Вычисление определителя 3-го порядка с использованием свойств определителей»		
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Теорема Крамера.	Содержание учебного материала		
	Системы линейных уравнений. Правило Крамера.	2	2
	Практические занятия	2	
	1 Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными методом Крамера.		
	Лабораторные работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающегося		
	Выполнение расчетного задания по теме: «Решение систем уравнений различными методами»	2	
Раздел 2. Основы интегрального и дифференциального исчисления		54	

Тема 2.1. Действительные числа. Множества.	Содержание учебного материала		2	
	Множества. Основные понятия.			2
	Практические занятия		2	
	1	Определение числовых множеств, числовых промежутков, окрестности точки.		
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Выполнение расчетной работы по теме: «Погрешность приближенных вычислений»			
Тема 2.2. Теория пределов и непрерывность функций.	Содержание учебного материала		4	
	Предел последовательности. Предел функции.			3
	Практические занятия		2	
	1	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенности. Вычисление односторонних пределов.		
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		3	
	Выполнение расчётной работы по теме: «Вычисление пределов. Раскрытие неопределённостей» Подготовить реферат по теме: «Различные варианты использования первого и второго замечательных пределов для решения профессиональных задач».			
Тема 2.3. Дифференциальное исчисление функций одной независимой переменной.	Содержание учебного материала		4	
	Определение производной. Основные правила дифференцирования. Исследование функции			2
	Практические занятия		4	
	1	Вычисление производных элементарных и сложных функций.		
	2	Анализ сложной функции и построение графиков.		
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		4	
	Выполнение расчётных заданий по теме: «Вычисление производных сложных функций». Выполнение расчётно-графического задания по теме: «Исследование и построение графиков функций»			

Тема 2.4. Интегральное исчисление функции одной независимой переменной	Содержание учебного материала		4	
	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.			3
	Практические занятия		4	
	1	Вычисление неопределённых интегралов с использованием таблицы основных интегралов		
	2	Вычисление неопределённого интеграла заменой переменной, по частям.		
	3	Решение прикладных задач с использованием интегрального исчисления.		
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		4	
Выполнение расчётной работы по теме: «Вычисление неопределенных интегралов». Выполнение расчетной работы по теме: «Расчет площадей и объемов деталей строительных конструкций».				
Тема 2.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		4	
	Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений.			3
	Практические занятия		6	
	1	Решение систем линейных однородных уравнений первого порядка.		
	2	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.		
	3	Решение профессиональных задач с использованием дифференциальных уравнений.		
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		5	
Подготовить реферат по теме «Применение обыкновенных дифференциальных уравнений для профессиональных расчетов».				
Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.			9	
Тема 3.1. Векторы на плоскости и в про-	Содержание учебного материала		2	
	1	Вектор. Линейные операции над векторами. Действия над векторами.		2

пространстве.	Практические занятия		4	
	1	Линейные операции над векторами, скалярное произведение векторов в пространстве.		
	2	Нахождение расстояния между двумя точками. Решение треугольников		
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		3	
	Выполнение расчётных работ на нахождение высот здания, опор столбов. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Использование нахождения элементов тре- угольника для решения профессиональных задач связанных с измерениями			
Раздел 4. Основы дискретной матема- тики		18		
Тема 4.1. Основные понятия математи- ческого синтеза и анализа.	Содержание учебного материала		4	2
	Основные этапы исследования систем путём математического синтеза. Проектирование, анализ и синтез сложной технической системы.			
	Практические занятия		-	
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Подготовить реферат по теме «Применение математического синтеза и анализа для реше- ния профессиональных задач».			
Тема 4.2. Основные понятия комбинато- рики	Содержание учебного материала		2	3
	Основные понятия комбинаторики.			
	Практические занятия		2	
	1	Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.		
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Выполнение расчетной работы по теме «Применение комбинаторики для решения профес- сиональных задач».			

Тема 4.3. Основные понятия теории групп, теории графов	Содержание учебного материала	4	
	Теория групп, теория графов. Алгоритм построения графов.		2
	Практические занятия	-	
	Лабораторные работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Выполнение индивидуального задания по теме «Применение графов для решения профессиональных задач»		
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		15	
Тема 5.1. Основы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	5	
	Перестановки, перемещения, сочетания. Основные теоремы вероятностей. Элементы математической статистики.		3
	Практические занятия		
	1 Решение задач на вычисление вероятностей	4	
	2 Решение профессиональных задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики.		
	Лабораторные работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающегося	5	
	Выполнение расчетной работы по теме: «Решение задач на вычисление количества вариантов событий». Выполнение расчетной работы по теме «Решение профессиональных задач на вычисление вероятностей случайных событий с использованием элементов математической статистики». Реферативная работа на тему «Роль и место математики в сфере профессиональной деятельности»		
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ		1	
	Всего	108	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины колледж располагает кабинетом «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических пособий «Математика».

Технические средства обучения:

- мобильный АРМ преподавателя
- мультимедийный проектор;
- микрокалькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Основные источники:

1. Пехлецкий И.Д. Математика [Текст] : учеб.пособие для студ.

Учреждений сред. проф. образования /И.Д. Пехлецкий. - 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 . - 320с.

Дополнительные источники

2. Григорьев В.П. Математика: учебник для студ. Учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 2-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2018. – 368 с.

3. Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине "Математика" для студентов специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка) [Текст] / сост. Чернова И.И. ;ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2018.- 108 с.

4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине "Математика" для студентов специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов(базовая подготовка) [Текст] / сост. Чернова И.И. ;ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2018.- 51 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.ru.wikipedia.org
2. www.ru.matformula.ru
3. www.reshebnik.ru
4. www.exponenta.ru

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, математического диктанта, а также выполнения обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
– анализировать сложные функции и строить их графики;	Оценивание практических работ Оценивание индивидуальных заданий Дифференцированный зачет
– выполнять действия над комплексными числами;	Оценивание практических работ Оценивание индивидуальных заданий Дифференцированный зачет
– вычислять значения геометрических величин;	Оценивание практических работ Оценивание индивидуальных заданий Дифференцированный зачет
– производить операции над матрицами и определителями;	Оценивание практических работ Оценивание индивидуальных заданий Дифференцированный зачет
– решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Оценивание практических работ Оценивание индивидуальных заданий Дифференцированный зачет
– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Оценивание практических работ Оценивание индивидуальных заданий Дифференцированный зачет
– решать системы линейных уравнений различными методами.	Оценивание практических работ Оценивание индивидуальных заданий
Знания	
– основные математические методы решения прикладных задач;	Тестирование, математический диктант Дифференцированный зачет
– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Тестирование, математический диктант Дифференцированный зачет
– основы интегрального и дифференциального исчисления;	Тестирование, математический диктант Дифференцированный зачет
– роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Тестирование, математический диктант