

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

УТВЕРЖДАЮ

И.Т. Малицкий
«13» *июня* 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Математика

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник- технолог
Форма обучения
очная

Саратов
2020

Разработчики: преподаватель О.Н. Ковалевская *Ковалевская*

Рассмотрено на заседании ЦК естественных и математических дисциплин
от «2» 06. 2020 г. протокол № 9

Председатель ЦК естественных и математических дисциплин

М- _____ Е.В. Вахлиш

Директор Колледжа
радиоэлектроники
имени П.Н.Яблочкова



О.В. Бреус

Заместитель директора по УР



Н.Н.Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н. Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова СГУ.

Разработчик: Ковалевская О. Н. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов

среднего звена: дисциплина относится к математическому и общему естественно-научному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ГПССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Профессиональные и общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.

ПК 1.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 6 часа.

промежуточная аттестация 8 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	110
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	48
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
консультации и экзамены	8
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
исследовательская работа	
работа с информационными источниками	
реферативная работа	
творческие задания	
подготовка презентационных материалов	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
Введение. Роль математики в подготовке специалистов	Содержание	2		
	1 Математика и научно-технический прогресс. Роль математики в подготовке специалистов (применительно к специальности)	2	1	
	Раздел 1 Линейная алгебра	24		
Тема 1.1 Комплексные числа	Содержание	6		
	1 Понятие о мнимых и комплексных числах. Основные понятия и определения. Геометрическая интерпретация комплексного числа	4	2	
	2 Алгебраическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.		2	
	3 Тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.		2	
	Тема 1.2 Матрицы. Определители II и III порядка, их свойства	Практические занятия	2	
		1 Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах.	2	2
2 Определители III порядка.		2		
Тема 1.3 Алгебра матриц	Содержание	6		
	1 Действия над матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матрицы, умножение матриц.	4	2	
	2 Нахождение обратной матрицы. Алгебраическое дополнение.		2	
	Практические занятия	2		
	1 Решение примеров на действия с матрицами.			
Тема 1.4 Системы линейных уравнений	Содержание	10		
	1 Основные понятия и определения.	4	2	
	2 Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.		2	
	3 Формулы Крамера.		2	
	4 Алгоритм метода Гаусса решения систем линейных уравнений. Приведение матрицы к ступенчатому виду.		2	

	Практические занятия	6	
	1 Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.		
	2 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.		
	3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
Раздел 2 Аналитическая геометрия		8	
	Содержание	4	
	1 Взаимное расположение двух прямых на плоскости.	2	2
	2 Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми.		2
Тема 2.1 Прямая и плоскость	3 Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках. Угол между плоскостями		2
	Практические занятия	2	
	1 Решение задач на тему «Прямая и плоскость»		
	Содержание	4	
	1 Окружность	2	2
	2 Эллипс		2
	3 Гипербола		2
	4 Парабола		2
Тема 2.2 Кривые второго порядка	Практические занятия	2	
	1 Решение задач на тему «Кривые второго порядка»		
Раздел 3 Дифференциальное и интегральное исчисления		36	
	Содержание	6	
	1 Предел функции в точке. Свойства пределов	4	2
	2 I и II замечательные пределы. Методы раскрытия неопределенностей.		2
Тема 3.1 Предел функции. Свойства пределов	Практические занятия	2	
	1 Вычисление пределов функций.		
	2 I и II замечательные пределы		
Тема 3.2 Производная функции и ее приложения	Содержание	8	
	1 Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных. Геометрический и физический смысл производной.	4	2
	2 Понятие сложной функции. Дифференцирование сложной функции.		3

	3	Исследование функций на монотонность и экстремумы		2
	4	Производные высших порядков. Выпуклость кривой и точки перегиба		2
	5	Асимптоты графика		2
	Практические занятия			4
	1	Вычисление производных		
	2	Исследование функций и построение графиков произвольных функций		
	Содержание			4
Тема 3.3 Функции нескольких переменных	1	Понятие функции нескольких переменных. Частные производные функций нескольких переменных	2	2
	Практические занятия			2
	1	Нахождение частных производных		
	Содержание			8
Тема 3.4 Неопределенный интеграл	1	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование	4	2
	2	Интегрирование с помощью подстановки (замены переменной)		2
	3	Интегрирование по частям		2
	Практические занятия			4
	1	Нахождение неопределенных интегралов		
	Содержание			10
Тема 3.5 Определенный интеграл и его приложения	1	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	4	2
	2	Методы вычисления определенного интеграла.		2
	3	Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел		2
	Практические занятия			4
	1	Вычисление определенных интегралов		
	2	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		
	3	Вычисление объемов тел.		
	Самостоятельная работа			2
	Тематика самостоятельной работы: выполнение исследовательской работы на тему «Приложения определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур»			

Раздел 4 Дифференциальные уравнения			12	
Тема 4.1 Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	Содержание		6	
	1 Основные понятия и определения. Примеры задач, сводящихся к дифференциальным уравнениям		4	2
	2 Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными			2
	Практические занятия		2	
	1 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными			
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения I и II порядка	Содержание		6	
	1 Дифференциальные уравнения I порядка, их решение		4	2
	2 Простейшие дифференциальные уравнения II порядка			2
	Дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами			
	Практические занятия		2	
	1 Решение дифференциальных уравнений I и II порядка			
Раздел 5 Ряды			12	
Тема 5.1 Числовые ряды с положительными членами	Содержание		4	
	1 Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов		2	2
	2 Исследование положительных числовых рядов на сходимость. Признак Даламбера			2
	Практические занятия		2	
	1 Исследование положительных рядов на сходимость			
Тема 5.2 Знакопеременные ряды	Содержание		4	
	1 Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.		2	2
	2 Признак Лейбница			2
	Практические занятия		2	
	1 Исследование знакопеременных рядов на сходимость			
	2 Вычисление суммы знакочередующегося ряда. Приложения рядов			
Тема 5.3 Функциональные ряды	Содержание		4	
	1 Функциональный ряд, его область сходимости. Степенной ряд. Область сходимости степенного ряда		2	2
	2 Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора			2
	Практические занятия		2	
	1 Разложение функций в ряд Тейлора			

Раздел 6 Основы теории вероятностей и математической статистики			8	
Содержание				
Тема 6.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	1	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	8	2
	2	Классическое определение вероятностей.	4	2
	3	Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		2
	4	Формула полной вероятности. Формула Бернулли		2
	Практические занятия		4	
1		Решение задач на определение вероятности.		
Консультации и промежуточная аттестация в форме экзамена			8	
Всего:			110	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

рабочее место для обучающихся,

рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер; мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсы, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учеб. для ссузов / – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015 г. – 400 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Апанасов П.Т., Орлов М.И. Сборник задач по математике: Учеб. Пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 2016 г. – 303 с.: ил.
2. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб. Пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 2016 г. – 576 с.: ил.
3. Добржицкая И.Г., Добржицкий М.Б. Краткое руководство по высшей математике (для техникумов). Мн., «Вышэйш. школа», 2017 г., 313с.
4. Зайцев И.Л. Элементы высшей математики для техникумов. М., 2016 г., 416 с.:ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ИПССЗ.	Понимать роль математики в профессиональной деятельности.
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Понимать, воспроизводить и применять математические методы при решении задач прикладного характера.
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	Различать разделы математики, знать их основы и применять методы при решении задач.
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; основы интегрального и дифференциального исчисления.	Понимать и сравнивать дифференциальное и интегральное исчисление и использовать их при решении прикладных задач.