

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность:
15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника:
Техник-технолог

Форма обучения: очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 481ADCCC4A4029D40EDEF0CFC975C0A5
Владелец: Насонов Александр Николаевич
Действителен: с 28.11.2023 до 20.02.2025

Ростов-на-Дону
2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-методической работе
_____ Д.Н. Калинин
«02» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора колледжа
_____ А.Н. Насонов
«03» апреля 2024 г.

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ПТ
Протокол № 8 от «29» марта 2024
г. Председатель ЦК
_____ В.А. Ламин

Рабочая программа дисциплины ОП.08 Математика в профессиональной деятельности разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 14.06.2022 №444 (зарегистрировано в Минюсте России 01 июля 2022 г. N 69122).

Разработчик(и):

Дудина Л.Д., преподаватель ГБПОУ РО «РКРИПТ»

Рецензенты:

Степанец В.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКСИ»

Сельцина Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.08 Математика в профессиональной деятельности является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Дисциплина ОП.08 Математика в профессиональной деятельности обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих, профессиональных компетенций:

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

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач по профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности, предусмотренными п.2.4 ФГОС СПО, сформированными на основе профессиональных стандартов.

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.5 ПК 1.6	- находить производные; решать системы линейных алгебраических уравнений; - анализировать графики функций; вычислять неопределенные и определенные интегралы; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать простейшие дифференциальные уравнения; применять математические методы для решения профессиональных задач; -рассчитывать параметры изготовления деталей машин; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	-основные понятия и методы математического анализа - основные понятия линейной алгебры; - основные численные методы решения прикладных задач; - основы теории комплексных чисел; - основные понятия теории вероятностей и математической статистики

1.3 Практическая подготовка при реализации дисциплин

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

№ п/ п	Раздел	№, название темы	Вид учебного занятия/ учебной деятельности название	Объем часов по учебному плану на практическую подготовку	
				по разделу / теме	в том числе по указанном у занятию
1.	Раздел1 Основы линейной алгебры. Системы линейных алгебраических уравнений.	Тема 1.1. Матрицы и определители.	1.Комбинированное занятие.	16/2	
2	Раздел1 Основы линейной алгебры. Системы линейных алгебраических уравнений.	Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений. Методы их решения	1.Комбинированное занятие. 2.Практическое занятие №1 Решение систем линейных уравнений различными методами.	16/8	2 4
3	Раздел2.Основы математическог о анализа	Тема 2.1. Дифференциально е исчисление	1.Комбинированное занятие. 2.Практическое занятие№2 Вычисление производных функций. Решение прикладных задач с помощью производной. 3. Практическое занятие №3Исследование функции с помощью производной и построение графиков.	26/10	4 4
4	Раздел2.Основы математическог о анализа	Тема2.2. Интегральное исчисление	1.Комбинированное занятие. 2.Практическое	26/10	

			занятие №4 Вычисление неопределенных интегралов различными методами 3.Практическое занятие№5.Вычислени е определенных интегралов. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.		4 4
5	Раздел3.Основы теории комплексных чисел.	Тема3.1. Основные свойства комплексных чисел.	1.Комбинированное занятие. 2.Практическое занятие№6. Действия над комплексными числами в различных формах записи.	12/6	4
6	Раздел3.Основы теории комплексных чисел.	Тема3.2. Некоторые приложения теории комплексных чисел.	1.Комбинированное занятие. 2.Практическое занятие№7.Применени е комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности.	12/4	2
7	Раздел4.Основы теории вероятностей и математической статистики.	Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	1.Комбинированное занятие. 2.Практическое занятие№8 Решение простейших задач теории вероятностей. 3. Практическое занятие Решение производственных задач методами теории вероятностей.	18/4	0 2 2
8	Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики	Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины.	1.Комбинированное занятие. 2. Практическое занятие №9 Решение практических задач математической статистики.	18/4	0 4
			ИТОГО	72	36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т.ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы и практические занятия	36
Промежуточная аттестация /экзамен	12
Итого	84

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся.		Объем часов по учебной дисциплине		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК,ПК)
			раздел а, темы	В том числе В форме практической подготовки	
1	2		3	4	5
Раздел 1. Основы линейной алгебры. Системы линейных алгебраических уравнений.			16	6	
Тема 1.1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала		4		2 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.5, ПК 1.6
	1	Понятие матрицы. Свойства матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Действия над матрицами.			
	2	Определитель матрицы. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Вычисление определителей высших порядков.			
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.	Содержание учебного материала		12	6	2 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.5, ПК 1.6
	1	Основные понятия системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения.			
	2	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.			

	3	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.			
	4	Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.		2	
	В том числе, практических занятий		4	4	
	№ 1	Решение систем линейных уравнений различными методами.			
Раздел 2	Основы математического анализа		26	16	
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		12	6	2 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.5, ПК 1.6
	1	Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний. Приращение функции. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Вычисление производных по таблице.			
	2	Нахождение производных сложных функций. Нахождение производных высших порядков. Нахождение экстремума функции. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях.			
	3	Решение прикладных задач по видам транспорта с помощью производной.		2	
	В том числе, практических занятий		6	6	
	№ 2	Вычисление производных функций. Решение прикладных задач с помощью производной.			
	№3	Исследование функций при помощи производной и построение графиков.			
	Содержание учебного материала		14	8	2 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8,
Тема 2.2 Интегральное исчисление.	1	Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.			

	2	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов различными методами.			ОК9, ПК 1.5, ПК 1.6
	3	Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.			
	В том числе, практических занятий		8	8	
	№ 4	Вычисление неопределенных интегралов различными методами.			
	№ 5	Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.			
Раздел 3.	Основы теории комплексных чисел		12	6	
Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел.	Содержание учебного материала		8	4	2 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.5, ПК1.6
	1	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.			
	2	Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи к другой. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.			
	В том числе, практических занятий		4	4	
	№ 6	Действия над комплексными числами в различных формах.			
Тема 3.2. Некоторые приложения теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала		4		2 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ПК1.5
	1	Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности.	2		
	В том числе, практических занятий		2		
	№ 7	Применение комплексных чисел при решении задач в		2	

		профессиональной деятельности.			
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			18	8	
Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Содержание учебного материала		10		1 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9
	1	Понятие комбинаторики. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, на перебор вариантов.			
	2	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.			
	3	Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.			
	В том числе, практическая работа обучающихся		4	4	
	Решение простейших задач теории вероятностей.				
	Решение производственных задач методами теории вероятностей.				
Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины.	Содержание учебного материала		8		2 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6 ,ОК7,ОК8, ОК9,ПК 1.6
	1	Случайная величина. Дискретные и случайные непрерывные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.			
	2	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины. Задачи математической статистики.			
	В том числе, практическая работа обучающихся		4	4	
	Решение простейших задач математической статистики.				
	Всего			72	36

2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Системы линейных уравнений. Методы их решения.	Работа в малых группах. Презентации.
2	Дифференциальное исчисление.	Проблемная лекция. Презентации.
3	Интегральное исчисление.	Лекция визуализация. Деловая игра. Презентации.
4	Основы теории комплексных чисел.	Лекция визуализация. Презентации.
5	Основы теории вероятностей и математической статистики	Проблемная лекция.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы общеобразовательной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная доска;
- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- комплект методической документации по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы студентов.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор.

Лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные источники:

1. В.П.Григорьев Математика: учебник для СПО по техническим специальностям / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. – 368с.
2. В.П.Григорьев Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Академия, 2018 – 158с.
3. О.В.Татарников Математика : учебник для СПО / под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование).
4. А.А.Туганбаев, Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 312 с.
5. И.И. Баврин, Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование).
6. И.И.Баврин, Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Баврин, И. И. Математический анализ: Учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. - ISBN 978-5-9916-6247-5. - // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426512>.- Текст: электронный. (*Основное электронное издание – ОЭИ 1*).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 326 с. — ISBN 978-5-534-08799-4. — // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449005>.- Текст: электронный

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 251 с. - ISBN 978-5-534-08803-8. — // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449004>.- Текст: электронный

4. Татарников, О. В. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 334 с. - ISBN 978-5-534-08795-6. - // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426503>.- Текст: электронный

5. <http://digital-edu.ru> – справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования».

6. <http://fcior.edu.ru> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР).

7. <http://school-collection.edu.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

8. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации.

9. <http://www.intuit.ru> – открытые Интернет-курсы «Интуит».

3.2.3. Дополнительные источники

1. Алексеева Е.В. Дифференциальное исчисление функции двух переменных: учебное пособие для студентов 1-го и 2-го курса технических специальностей по разделу дисциплины «Математика».

2. Алексеева Е.В. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: учебное пособие для студентов 1-го и 2-го курса технических специальностей по разделу дисциплины «Математика».

3. Алексеева Е.В. Основы линейной алгебры: учебное пособие для студентов 2-го курса технических специальностей по разделу дисциплины «Элементы высшей математики», «Математика».

4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. - М: 2006.- 495с.

5. Кучер Т.П. Математика. Тесты: учебное пособие для СПО. - М.: Юрайт, 2019.- 541с

6. www.exponenta.ru – образовательный математический сайт

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Студент должен знать: - основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	- точно давать определение понятиям математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности; - демонстрировать знание основных математических методов решения прикладных задач.	-оценка выполнения практических работ №4, №5 - устный опрос - внеаудиторная самостоятельная работа -оценка решения задач -оценка сообщений по теме -экзамен
- численные методы решения прикладных задач	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, последовательно, четко и логично его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает решения, владеет разными навыками и приемами выполнения практических задач. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно излагает его, правильно применяет	-оценка выполнения практических работ № 3, №7, №9. -оценка индивидуальных домашних заданий (внеаудиторная самостоятельная работа студента) -оценка решения задач по теме 1.2 - экзамен

	теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, Испытывает затруднения при выполнении практических задач. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, не решает практические задачи.	
студент должен уметь: - применять математические методы для решения профессиональных задач	- вычислять определители, выполнять действия с матрицами, решать системы линейных уравнений разными способами; - выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической и показательной формах, изображать геометрически комплексные числа, решать квадратные уравнения с	- оценка выполнения практических работ №1, №2, №6 - внеаудиторная самостоятельная работа студента: оценка сообщений, -оценка решения задач по теме 2.1, 2.2 - выполнение индивидуальных домашних заданий. - экзамен

	отрицательным дискриминантом; -демонстрировать умение находить производные элементарных и сложных функций -находить неопределённый интеграл по таблице и подстановкой; -вычислять определенный интеграл; - владеть навыками решения прикладных задач с помощью элементов интегрального и дифференциального исчисления; - решать задачи на классическое определение вероятности; - применять основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел в своей профессиональной деятельности.	
-рассчитывать стоимость проезда по заданным параметрам с применением математических инструментов; определять продолжительность доставки груза по заданному маршруту		Оценка решений прикладных задач на практических занятиях
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных		-оценка выполнения практических работ №7 -оценка решения задач, выполнения

ситуациях		индивидуальных домашних заданий по теме (внеаудиторная самостоятельная работа студента) - экзамен.
-----------	--	--