

**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

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность:

**15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ
(ПО ОТРАСЛЯМ)**

Квалификация выпускника:

Техник

Форма обучения: очная

Ростов-на-Дону
2024

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора колледжа
_____ А.Н. Насонов
«__» _____ 2024 г.

РАССМОТРЕНО
Цикловой комиссией ПТ
Протокол №__ от «__» __ 2024 г.
Председатель ЦК
_____ В.А. Ламин

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N1582 (ред. от 01.09.2022) (зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917).

Разработчик(и):

Косенко Л.В., преподаватель высшей квалификационной категории 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 ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

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

Дисциплина «ЕН.01 Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Дисциплина «ЕН.01 Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих, профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации;

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации;

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.	- анализировать сложные функции и строить их графики; - решать прикладные за-	- основные математические методы решения прикладных задач; - основные методы и понятия

ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3 ПК 4.3	дачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать системы линейных уравнений различными методами; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	математического анализа, линейной алгебры; - теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности
--------------------------------------	--	--

1.3 Практическая подготовка при реализации учебных 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 за- нятия/ учебной деятельности название	Объем часов по учебной дисциплине	
				по раз- делу/ теме	в том числе на практи- ческую подготовку по указан- ному заня- тию
1	Введение			2	
	Раздел 1. Ма- тематический анализ	Тема 1.1. Предел и не- прерывность функции		32/12	
		Тема 1.2. Производная, исследование	Практическое за- нятие № 6. Решение приклад-	32/12	2

		функций с помощью производных	ных задач методами дифференциального исчисления		
		Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Практическое занятие № 8. Применение определённого интеграла для решения прикладных задач.	32/8	2
	Раздел 2. Комплексные числа	Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа		8/4	
		Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа		8/4	
	Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей	Тема 3.1. Матрицы и определители	Практическое занятие № 14. Решение прикладных задач с применением матриц и систем линейных уравнений	16/10	2
		Тема 3.2. Основные понятия комбинаторики и теории вероятности	Практическое занятие № 15. Решение практических задач по теории вероятностей	16/6	2
	Промежуточная аттестация - экзамен			6	
15			ИТОГО	64	8

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	64
в том числе в форме практической подготовки	8
Самостоятельная учебная работа	
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	30
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация - экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов по дисциплине		Коды компетенций и личностных результатов, формирования которых способствует элемент программы (ПК, ОК)
			раздела, темы	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию	
1	2		3	4	5
Введение	Роль и место математики в сфере профессиональной деятельности		2	2	
Раздел 1. Математический анализ			32	4	
Тема 1.1. Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала		12		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 ПК1.3, ПК1.4, ПК2.3, ПК4.3,
	1	Функция, способы задания. Свойства функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.			
	2	Предел функции в точке и на бесконечности. Теоремы о пределах функции.			
	3	Вычисление пределов функций, раскрытие неопределенностей			
	4	Односторонние пределы функции. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва			
	5	Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.			
	В том числе, практических занятий		6		

	№ 1	Исследование функции (без применения производной)			
	№ 2	Вычисление пределов функций			
	№ 3	Нахождение области непрерывности функции, точек разрыва и асимптот графика функции			
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала		12	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 ПК1.3, ПК1.4, ПК2.3, ПК4.3,
	1	Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Производная сложной функции.			
	2	Исследование функции при помощи производной (монотонность, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика). Наименьшее и наибольшее значения функции			
	3	Общая схема исследования функции и построение ее графика.			
	<i>В том числе, практических занятий</i>		6		
	№ 4	Исследование функции при помощи производной. Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции			
	№ 5	Исследование функции по общей схеме и построение ее графика			
	№ 6	Решение прикладных задач методами дифференциального исчисления			
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала		8	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 ПК1.3, ПК1.4, ПК2.3, ПК4.3,
	1	Понятие первообразной, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.			
	2	Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование и метод подстановки.			
	3	Определенный интеграл, его свойства, формула			

		Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.	6		
	4	Приложения определенного интеграла.			
	В том числе, практических занятий				
	№ 7	Нахождение неопределенных интегралов различными методами			
	№ 8	Применение определённого интеграла для решения прикладных задач			
	№ 9	Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла			
Раздел 2. Комплексные числа			8		
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала		4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 ПК1.3, ПК1.4, ПК2.3, ПК4.3,
	1	Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа.			
	2	Действия с комплексными числами.			
	3	Геометрическая интерпретация комплексного числа.			
	4	Степени мнимой единицы.			
	В том числе, практических занятий		2		
	№ 10	Действия над комплексными числами в алгебраической форме			
Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала		4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 ПК1.3, ПК1.4, ПК2.3, ПК4.3,
	1	Модуль и аргумент комплексного числа.			
	2	Тригонометрическая форма комплексного числа.			
	3	Применение комплексных чисел в электротехнических расчетах.			
	В том числе, практических занятий		2		
	№ 11	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.			

Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей			16	4	
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		10		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК1.3, ПК1.4, ПК2.3, ПК4.3
	1	Понятие матрицы. Действия над матрицами.			
	2	Определители матриц и их свойства, правила вычисления определителей различных порядков.			
	3	Системы линейных уравнений, основные понятия, методы решения.			
	В том числе, практических занятий		6	2	
	№ 12	Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей.			
	№ 13	Решение систем линейных уравнений.			
	№ 14	Решение прикладных задач с применением матриц и систем линейных уравнений			
Тема 3.2. Основные понятия комбинаторики и теории вероятности	Содержание учебного материала		6		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК1.3, ПК1.4, ПК2.3, ПК4.3,
	1	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.			
	2	Виды событий, классическое определение вероятности.			
	3	Простейшие задачи на вычисление вероятности случайных событий			
	В том числе, практических занятий		2	2	
	№ 15	Решение практических задач по теории вероятностей			
Промежуточная аттестация			6		
Всего			64	8	

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
	Предел и непрерывность функции	Лекция-визуализация. Работа в малых группах
	Исследование функций с помощью производных	Лекция-визуализация. Работа в малых группах
	Интеграл и его приложения	Лекция-визуализация. Работа в малых группах
	Алгебраическая форма комплексного числа	Проблемная лекция
	Тригонометрическая форма комплексного числа	Проблемная лекция
	Матрицы и определители	Лекция-визуализация. Работа в малых группах
	Классическое определение вероятности	Лекция-визуализация

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оборудование учебного кабинета:

- учебная доска;
- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно–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. Печатные издания

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев, С.Г. Математика: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования/С.Г.Григорьев, С. В. Иволгина. - 5-е изд. стер. - Москва: Издательский центр «Академия», 2020 – 416 с.

2. Спирина, М.С. Дискретная математика: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин – 10-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019. – 368с. – ISBN-978-5-4468-9248-8.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612>.

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666>

3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3461-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. ЭБС Юрайт: электронная библиотечная система: сайт. - Москва, 2013

5. ФЦИОР: информационная образовательная система: сайт. - Москва, 2021 - URL: <http://fcior.edu.ru>

6. ЦОР Единая коллекция: сайт. — Москва, 2006 - URL: <http://school-collection.edu.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09458-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494884>

2. Башмаков, М.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия/ М.И. Башмаков. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 256с. — ISBN-978-5-4468-9248-8. - Текст: непосредственный.

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для прикладного бакалавриата / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 422 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08547-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

5. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10169-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

6. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

7. Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник и практикум для вузов / И. В. Орлова, В. В. Угрозов,

Е. С. Филонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9556-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

8. Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 370 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9556-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
студент должен знать: -основные математические методы решения прикладных задач; -основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	- точно дает определение понятиям математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности; - демонстрирует знание основных математических методов решения прикладных задач. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он излагает полученные знания (в устной или письменной форме) полно, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые; формулирует выводы и обобщения, используя известные сведения из других дисциплин. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он излагает полученные знания (в устной или письменной форме) полно, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя на ошибку; формулирует выводы и обобщения.	Тестирование, письменные и устные формы опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация

	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он излагает полученные знания (в устной или письменной форме) неполно, испытывает затруднения при формулировке выводов. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который излагает учебный материал (в устной или письменной форме) неполно, бессистемно, допускает существенные ошибки; не умеет делать обобщения и выводы, не может ответить на наводящие вопросы преподавателя. Критерии оценки результатов тестирования: коэффициент усвоения $K = \frac{m}{n}$ (m – количество правильно выполненных существенных операций, n – общее количество существенных операций) равен 0,7-0,79 – оценка «удовлетворительно», 0,8-0,89 – «хорошо», 0,9-1,00 – «отлично».	
студент должен уметь: - анализировать сложные функции и строить их графики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального	- вычисляет пределы функций; - находит область непрерывности функции, точки разрыва и асимптоты графика функции - находит производные элементарных и сложных	

исчислений; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать системы линейных уравнений различными методами; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	функций; - производит исследование функций на экстремум; выпуклость, вогнутость, перегиб; - анализирует и строит графики сложных функций; - находит неопределённый интеграл по таблице и подстановкой; - вычисляет определенный интеграл; - решает прикладные задачи с помощью элементов интегрального и дифференциального исчислений; - выполняет действия над комплексными числами в алгебраической форме; - решает задачи на геометрическое представление комплексного числа; - выполняет действия над матрицами; - вычисляет определители; - решает системы линейных уравнений по формулам Крамера; - решает системы линейных уравнений методом Гаусса; - решает задачи на классическое определение вероятности; - применяет основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел в своей профессиональной деятельности. Оценка «хорошо»	
--	--	--

	выставляется обучающемуся, если он выделяет существенные признаки изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявляет причинно - следственные связи; применяет полученные знания в практической деятельности, самостоятельно выполняет задания репродуктивного характера, с помощью преподавателя – продуктивного характера. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он испытывает затруднения при выделении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей, недостаточно самостоятельно (нуждается в наводящих вопросах преподавателя) применяет полученные знания в практической деятельности; выполняет задания репродуктивного характера с помощью преподавателя. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не умеет производить простейшие операции анализа и синтеза, применять знания в практической деятельности, самостоятельно выполнять задания.	
--	---	--