

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Специальность

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины «ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» /сост. А.П. Стрельникова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2024.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» общепрофессиональной дисциплины обязательной части общепрофессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "14" сентября 2023 г. № 684.

© Стрельникова А.П., 2024
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2024

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4	Организационно-методические данные дисциплины.....	5
5	Содержание и структура дисциплины.....	5
5.1	Содержание разделов дисциплины.....	5
5.2	Структура дисциплины.....	6
5.3	Практические занятия.....	6
5.4	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	7
6	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	7
6.1	Рекомендуемая литература.....	7
6.1.1	Основная литература.....	7
6.1.2	Дополнительная литература.....	7
6.1.3	Периодические издания.....	8
6.1.4	Интернет-ресурсы.....	8
6.2	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	8
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	8

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» являются обеспечение студентов математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

2 Место дисциплины в структуре ППСЗ

Данная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» относится к общепрофессиональному циклу обязательной части. Для изучения данной дисциплины необходимо знать основы математики, физики, информатики.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем

ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).

ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.

ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.

ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.

В результате освоения дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» 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.

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.

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» составляет 58 часов.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	3 семестр	Всего
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Промежуточная аттестация (ПА)	4	4
Самостоятельная работа (СР)	4	4
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет	

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Дифференциальное исчисление	Производная, её геометрический и механический смысл. Производная элементарных функций. Правила дифференцирования. Вторая производная. Дифференциал функции. Экстремум функции. Точки перегиба. Исследование функции на монотонность и экстремум.
2	Интегральное исчисление	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.
3	Комплексные числа	Комплексные числа. Действия над комплексными числами
4	Матрицы. Определители	Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над ними. Определители. Вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.
5	Решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Правило Крамера. Метод итерации.
6	Геометрические величины	Геометрические величины и их стандартные единицы измерения. Вычисление значений геометрических величин.
7	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Правила и формулы комбинаторики. Случайное событие. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о задачах математической статистики.

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		СР	ПА
			Л	ПЗ		
1	Дифференциальное исчисление	10	2	8	2	-
2	Интегральное исчисление	10	2	6	2	-
3	Комплексные числа	6	2	4	-	-
4	Матрицы. Определители	6	2	4	-	-
5	Решение систем линейных уравнений	8	2	6	-	-
6	Геометрические величины	4	2	2	-	-
7	Элементы теории вероятностей и математической статистики	8	2	6	-	-
	Промежуточная аттестация	4	-	-	-	4
	Итого:	58	14	36	4	4

5.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Исследование функций с помощью первой производной	2
2.	1	Исследование функций с помощью второй производной	2
3.	1	Построение графиков функций	2
4.	1	Построение графиков функций	2
5.	2	Вычисление определенного интеграла. Интегрирование методом подстановки	2
6.	2	Вычисление площадей фигур	2
7.	2	Решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла	2
8.	3	Действия над комплексными числами. Изображение комплексных чисел в прямоугольной СК	2
9.	3	Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел	2
10.	4	Вычисление определителей	2
11.	4	Нахождение обратной матрицы	2
12.	5	Решение СЛУ по формулам Крамера.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
13.	5	Решение СЛУ методом обратной матрицы.	2
14.	5	Решение систем линейных уравнений со многими неизвестными методом итерации	2
15.	6	Вычисление значений геометрических величин	2
16.	7	Решение задач на определение вероятности с использованием теорем сложения	2
17.	7	Решение задач на определение вероятности с использованием теорем умножения вероятностей	2
18.	7	Построение распределения ДСВ по заданному условию	2
		Итого:	36

5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	2
2	Физическое приложение определённого интеграла. Работа переменной силы. Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла.	2
	Итого	4

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

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, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607>

6.1.2 Дополнительная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544899>

2. 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. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536272>

3. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537192>

6.1.3 Периодические издания

Наука и жизнь. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher&pub_id=1398

6.1.4 Интернет-ресурсы

ЭБС издательства «Лань»

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Образовательная платформа Юрайт

6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабинет математики (рабочее место преподавателя, учебная мебель, классная доска, компьютер с лицензионным программным обеспечением, с выходом в сеть Интернет и возможностью передачи информации на экран стационарный. Обучающие стенды – «Формулы дифференцирования основных функций», «Основные формулы интегрирования», «Значения тригонометрических функций некоторых углов», «Основные тригонометрические тождества», «Окружность и круг. Четырехугольник», «Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция», «Треугольник», «Объемы и поверхности тел». Макеты геометрических тел (конусы, цилиндры, кубы, параллелепипеды, призмы, пирамиды, шары). Комплект учебно-методической документации)

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы (рабочее место преподавателя, учебная мебель, ноутбук с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института, проектор, экран, презентационные иллюстрационные материалы для классных часов и мероприятий)

