

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела развития персонала

ООО «Завод приборных подписчиков»

С.В. Рогулев

20 18 г.

М.П.

УТВЕРЖДЕНО:

Зам.директора по УР

Е.Г. Лебедева

« 31 » 08 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность

15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства

Номер регистрации 40ри/18

Самара, 20 18

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, Приказ Минобрнауки России от 9.12.2016 г. № 1575 и примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, регистрационный номер 15.02.11-170601 дата регистрации в реестре 01.06.2017

Разработчик:


Н.А. Еремеева, преподаватель математики

Ф.И.О., должность

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)
специальности 13.02.11 и электротехнических,
математических и общих естественнонаучных дисциплин

Председатель ПЦК



И.А.Галынина

подпись

Ф.И.О.

Протокол № 1 от « 31 » 08 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	9
ПРИЛОЖЕНИЕ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Математика» принадлежит к математическому естественнонаучному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Учебная дисциплина «Математика» наряду с учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1. ОК2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 4.3.	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия 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 	<ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основные методы и понятия 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	108
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	108
в том числе:	
теоретическое обучение	68
лабораторные занятия (не предусмотрено)	
практические занятия	40
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	
Проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2		3	4
Раздел 1	Математический анализ		70	
Тема 1.1 Теория пределов	Содержание учебного материала		14	
	1	Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.	2	ОК 1 ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	2	Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.	2	
	3	Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.	4	
	4	Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0	2	
	Тематика практических занятий: 1. Практическое занятие: Вычисление пределов функций		4	
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала		32	
	1	Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.	4	ОК 1 ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	2	Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных.	4	
	3	Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.	4	
	4	Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на	4	

		перегиб.		
	5	Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.	4	
		Тематика практических занятий:	12	
		1.Практическое занятие: Дифференцирование сложных функций	4	
		2.Практическое занятие: Исследование функций на экстремум	2	
		3.Практическое занятие: Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб.	2	
		4.Практическое занятие: Построение графиков функций.	4	
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала		22	ОК 1 ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	1	Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.	4	
	2	Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.	4	
	3	Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.	4	
		Тематика практических занятий:	10	
		1.Практическое занятие: Вычисление интегралов	4	
		2.Практическое занятие: Интегрирование способом подстановки	2	
		3.Практическое занятие: Вычисление определенного интеграла	2	
		4.Практическое занятие: Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления	2	
Контрольная работа по темам Раздела 1.			2	
Раздел 2. Комплексные числа			14	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала		10	ОК 1 ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3.
	1	Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами.	2	
	2	Степени мнимой единицы. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	4	

		Тематика практических занятий: Практическое занятие: Действия над комплексными числами в алгебраической форме	4	ПК 2.4. ПК 4.3.
Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала		4	ОК 1 ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	1	Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
		Тематика практических занятий: Практическое занятие: Решение задач на геометрическое представление комплексного числа	2	
Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей			20	
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		14	ОК 1 ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	1	Системы линейных уравнений. Понятие определителей системы.	2	
	2	Матрицы, свойства матриц.	2	
	3	Решение систем линейных уравнений.	4	
		Тематика практических занятий: 1.Практическое занятие: Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень	6	
Тема 3.2. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала		6	ОК 1 ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	1	Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания.	2	
	2	Виды событий, классическое определение вероятности.	2	
		Тематика практических занятий: 1. Практическое занятие: Решение заданий на классическое определение вероятности	2	
Промежуточная аттестация			4	
Всего			108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено наличие учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Печатные издания

1. Баврин И.И. «Математический анализ. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016
2. Богомолов Н.В. практические занятия по математике; учебное пособие по математике для средних специальных учебных заведений.-М. Высшая школа, 2013.
3. Ивашев-Мусатов О.С. «Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
4. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
5. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО. М. – Юрайт, 2017.

Электронные издания (электронные ресурсы):

6. <http://school-collection.edu.ru/>
7. <http://fcior.edu.ru/>
8. <http://college.ru/matematika/>
9. <http://www.mce.su>
10. <http://www.exponenta.ru>

Дополнительные источники:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов/ В.Е. Гмурман. –10-е изд., стер. – М.: высш. шк.,2015. – 479с.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для студентов вузов/ В.Е. Гмурман. –8-е изд.,стер. –М.: Высш.шк.,2014. –405с.

3. Спирина М.С. Дискретная математика: Учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 368с.
4. Щипачев В.С. Основы высшей математики: Учеб. пособие для вузов / В.С.Щипачев; Под ред. акад. А.Н. Тихонова. . – М. Высш. шк., 2015. – 310с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия 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 способами	Применяет основные математические методы решения прикладных задач; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; - вычисляет значения геометрических величин; - анализирует графики и функции	Оценка результатов выполнения: тестирования; практической работы; контрольной работы

5.ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общие и профессиональные компетенции (ОК и ПК)	Технология формирования
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте; Анализировать задачу и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; Составить план решения; Определить необходимые данные; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью преподавателя).
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации; Определять необходимые источники информации; Планировать процесс поиска; Структурировать получаемую информацию; Выделять наиболее значимое в перечне информации; Оценивать практическую значимость результатов поиска; Оформлять результаты поиска.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование различных программ для решения задач, использование новых информационных технологий при оформлении отчетов по практическим работам, а также результатов самостоятельной работы.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Понимание текстов заданий, участие в диалогах, обоснование способов решения проблемы, подготовка докладов по заданной теме.
ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	Разрабатывать алгоритмы решения с учетом начальных условий.
ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	Самостоятельный поиск, выявление и понимание информации, постановка проблемной задачи, направленный на анализ, способ решения задач и самооценка.
ПК 2.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.	Обучающийся использует прикладные программы для планирования и организации производственных работ.
ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных	Обучающийся использует соответствующие прикладные программы для проектировки и расчетов.

роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.	
ПК 4.3. Осуществлять настройку датчиков и исполнительных устройств мобильных робототехнических комплексов в соответствии с управляющей программой и техническим заданием.	Выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем мобильной робототехники с техническим заданием.

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные методы и формы обучения	Код формируемых компетенций
1 Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства.	урок –метод малых групп	ОК 1 ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
2 Исследование функции с помощью производной и построение её графика.	мозговой штурм	
3 Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.	круглый стол	
4 Виды событий, классическое определение вероятности.	деловая и ролевая игра	

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика