

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «31 » марта 2026г. № 78-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математические методы моделирования производственных процессов

общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы
по специальности:

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

Сызрань, 2026 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессионального и профессионального
циклов «Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)»
от «31 » марта 2026г. протокол № 8

Составитель: Каримова А.И., преподаватель дисциплины Математические методы моделирования производственных процессов ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): К.А. Леонтьев, председатель предметной (цикловой) комиссией общепрофессиональный и профессиональный циклы «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)» технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математические методы моделирования производственных процессов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена/программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки

специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в обязательную часть

общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины «Математические методы моделирования производственных процессов»: сформировать навыки применения математических методов в моделировании производственных процессов.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; приемы структурирования информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования значение математики в профессиональной деятельности; основные понятия и методы теории функций нескольких переменных;

	оценивать практическую значимость результатов поиска; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности находить геометрические и физические величины спомощью определенных интегралов; решать дифференциальные уравнения первого и старших порядков; находить частные производные функций нескольких переменных; находить экстремумы функции двух переменных; решать прикладные задачи с использованием дифференциальных уравнений;	основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений.
--	---	---

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1 – Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов.

ПК 4.2 – Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 09 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 84 часа, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 80 часов, в том числе:

теоретическое обучение - 40 часов,

лабораторные и практические занятия - 32 часа,

- самостоятельная работа - 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	80
Самостоятельная работа	4
Объем образовательной программы	84
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	32
контрольная работа	не предусмотрено
консультации	2
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Введение	2	
Тема 1.1. Введение в предметное содержание дисциплины	Содержание учебного материала	2	ОК 1-3, 9 ПК 4.1 ПК 4.2
	Математическое моделирование с использованием функций нескольких переменных и дифференциальных уравнений. Стартовая диагностика		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	1.		
	Практическое занятие	не предусмотрено	
	1.		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 2.	Приложения определенных интегралов	38	
Тема 2.1. Линии в полярной системе координат. Линии, заданные параметрически	Содержание учебного материала	8	ОК 1-3, 9 ПК 4.1 ПК 4.2
	Линии в полярной системе координат		
	Линии, заданные параметрически		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие	2	
	1 Практическое занятие № 1. Построение линий в полярной системе координат и линий, заданных параметрически	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.2. Вычисление площадей и длин дуг кривых, заданных в полярной системе координат и линий, заданных	Содержание учебного материала	10	ОК 1-3, 9 ПК 4.1 ПК 4.2
	Вычисление площадей и длин дуг кривых, заданных в полярной системе координат		
	Вычисление линий, заданных параметрически		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	

параметрически	Практическое занятие		14	
	2	Практическое занятие № 2. Вычисление площадей и длин дуг кривых	2	
	3	Практическое занятие № 3. Вычисление площадей и длин дуг с помощью определенного интеграла	2	
	4	Практическое занятие № 4. Вычисление массы кривой, статических моментов, моментов инерции плоских кривых и фигур	2	
	5	Практическое занятие № 5. Вычисление физических величин с помощью определенных интегралов	2	
	6	Практическое занятие № 6. Вычисление пути, работы переменной силы и решение других физических задач с применением определенных интегралов	2	
	7	Практическое занятие № 7. Вычисление физических величин с помощью определенных интегралов	2	
	8	Практическое занятие № 8. Вычисление пути, работы переменной силы и решение других физических задач с применением определенных интегралов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление физических величин с помощью определенных интегралов		4	
Раздел 3.	Функции нескольких переменных		14	
Тема 3.1. Понятие функции нескольких переменных	Содержание учебного материала		10	ОК 1-3, 9 ПК 4.1 ПК 4.2
	Понятие функции нескольких переменных			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	...			
	Практическое занятие		4	
	9	Практическое занятие № 9. Нахождение частных производных	2	
	10	Практическое занятие № 10. Нахождение частных производных первого и старших порядков функций нескольких переменных	2	
Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено		
Раздел 4.	Дифференциальные уравнения		22	
Тема 4.1. Понятие дифференциального	Содержание учебного материала		10	ОК 1-3, 9 ПК 4.1
	Понятие дифференциального уравнения			

уравнения				ПК 4.2
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	...			
	Практическое занятие		12	
	11	Практическое занятие № 11. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	
	12	Практическое занятие № 12. Решение уравнений с разделяющимися переменными и приводящихся к ним	2	
	13	Практическое занятие № 13. Решение однородных дифференциальных уравнений и приводящихся к ним	2	
	14	Практическое занятие № 14. Решение однородных уравнений первого порядка	2	
	15	Практическое занятие № 15. Решение однородных дифференциальных уравнений и приводящихся к ним	2	
	16	Практическое занятие № 16. Решение уравнений первого порядка, приводящихся к однородным	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Консультации			2	
Экзамен			6	
Всего:			84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»; лабораторий – не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:

-

-

Технические средства обучения:

-

-

-

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не предусмотрено.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

1.Баврин, И.И. 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, 2024. - 397 с.

2.Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для спо / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 212 с. — ISBN 978-5-507-49263-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/384743>

3.Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения / Ю. Р. Копылов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-507-45352-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265187>

4.Муратова, Т.В. Дифференциальные уравнения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т.В. Муратова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 435 с.

5.Саталкина, Л. В. Механика. Математическое моделирование : практикум для СПО / Л. В. Саталкина, В. Б. Пеньков. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 97 с. — ISBN 978-5-88247-958-8, 978-5-4488-0753-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92833>

6.Шипачев, В.С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.С. Шипачев; под редакцией А.Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 447 с.

Для обучающихся

1.Баврин, И.И. 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, 2024. - 397 с.

2.Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для спо / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 212 с. — ISBN 978-5-507-49263-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/384743>

3.Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения / Ю. Р. Копылов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-507-45352-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265187>

4.Муратова, Т.В. Дифференциальные уравнения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т.В. Муратова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 435 с.

5.Саталкина, Л. В. Механика. Математическое моделирование : практикум для СПО / Л. В. Саталкина, В. Б. Пеньков. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 97 с. — ISBN 978-5-88247-958-8, 978-5-4488-0753-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92833>

6.Шипачев, В.С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.С. Шипачев; под редакцией А.Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 447 с.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Садовничая, И.В. Математический анализ: определенный интеграл в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.В. Садовничая, Е.В. Хорошилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 199 с.

2. Практикум и индивидуальные задания по дифференциальным уравнениям (типовые расчеты): учебное пособие для СПО / В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк, Е.А. Швед, Ю.В. Швец. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 220 с.

Для обучающихся

1. Садовничая, И.В. Математический анализ: определенный интеграл в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.В. Садовничая, Е.В. Хорошилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 199 с.

2. Практикум и индивидуальные задания по дифференциальным уравнениям (типовые расчеты): учебное пособие для СПО / В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк, Е.А. Швед, Ю.В. Швец. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 220 с.

Электронные ресурсы:

Для преподавателей

1.

2.

Для обучающихся

1.

2.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знает: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; приемы структурирования информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования значение математики в профессиональной деятельности; основные понятия и методы теории функций нескольких переменных; основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- оценка устного опроса; - анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме, практических работ, - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ; - проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися - демонстрация навыка самоконтроля
Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все	- оценка устного опроса; - анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме, практических работ,

анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности находить геометрические и физические величины с помощью определенных интегралов; решать дифференциальные уравнения первого и старших порядков; находить частные производные функций нескольких переменных; находить экстремумы функции двух переменных; решать прикладные задачи с использованием дифференциальных уравнений;	предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ; - проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися - демонстрация навыка самоконтроля
---	--	--

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1.	Линии в полярной системе координат	4	Проблемная лекция	ОК 1-3, 9 ПК 4.1 ПК 4.2
2.	Практическое занятие № 10. Нахождение частных производных первого и старших порядков функций нескольких переменных	2	Круглый стол	ОК 1-3, 9 ПК 4.1 ПК 4.2
3.	Практическое занятие № 1. Построение линий в полярной системе координат и линий, заданных параметрически	2	Мозговой штурм	ОК 1-3, 9 ПК 4.1 ПК 4.2
4.	Вычисление физических величин с помощью определенных интегралов	4	Метод проектов	ОК 1-3, 9 ПК 4.1 ПК 4.2
5.	Практическое занятие № 7. Вычисление физических величин с помощью определенных интегралов	2	Кейс-технологии	ОК 1-3, 9 ПК 4.1 ПК 4.2