



ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО), базового уровня подготовки, специальности 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Одобрено цикловой комиссией профессионального цикла специальности 15.02.07 (АТП)	УТВЕРЖДАЮ: Вр. и.о. зам. директора по УВР
Протокол № <u>1</u> от « <u>1</u> » <u>11</u> 20 <u>17</u> г.	 Е.Ю. Камынина
Председатель  А.В. Коротков	« <u>3</u> » <u>ноября</u> 20 <u>17</u> г.

Разработчик:

Казиков Н.В., к.ф.-м.н., доцент, преподаватель ЧПОУ «Газпром Колледж Волгоград»

Рецензенты:

Макаров А.М., к.т.н., доцент ВолГТУ

Кобцева И.В., преподаватель ЧПОУ «Газпром Колледж Волгоград»

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины	9
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)» базовой подготовки по очной форме обучения и относится к укрупненной группе специальностей 15 – машиностроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в качестве примерной программы для переподготовки, повышения квалификации и получения рабочих специальностей технического профиля:

18494 слесарь по контрольно-измерительным приборам

14919 наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- численные методы решения прикладных задач

- особенности применения системных программных продуктов.

При изучении дисциплины «Компьютерное моделирование» актуализируются следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.

ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лабораторные занятия	34
практические занятия	2
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
индивидуальное задание	24
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	15
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерное моделирование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические и практические аспекты математического моделирования		27	
Введение	Место и роль математического моделирования при исследовании технических объектов.	2	1
Тема 1.1. Основы математического моделирования	Сущность и классификация математических моделей..	4	2
	Методологические основы математического моделирования		
Тема 1.2. Построение математических моделей	Методы и технологии построения математических моделей электротехнических и мехатронных объектов	4	2
	Математические модели электромеханических преобразователей и мехатронных устройств.		
	Практическая работа	2	3
	Применение теории размерности для получения простейших математических моделей		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Применение математического моделирования при исследовании технических объектов. Физические основы построения моделей. Сущность математического моделирования электромеханических преобразователей. Сравнение методов построения математических моделей.	15	3
Раздел 2. Реализация математических моделей		90	
Тема 2.1. Численные методы решения математических моделей	Матричные вычисления. Решение систем линейных уравнений	18	2
	Вычисление определенных интегралов		
	Вычисление определенных интегралов специального вида.		
	Регрессионный анализ и аппроксимация функций		
	Интерполяция и экстраполяция		
	Поиск экстремумов функции одной и нескольких переменных		
	Решение нелинейных и трансцендентных уравнений		

	Численное дифференцирование и решение дифференциальных уравнений		
	Спектральный анализ на основе преобразования Фурье		
	Контрольная работа по теме « Численные методы решения математических моделей»	2	3
	Лабораторные работы		
	Матричные вычисления. Решение систем линейных уравнений	4	3
	Вычисление определенных интегралов	2	3
	Вычисление определенных интегралов специального вида.	2	3
	Регрессионный анализ и аппроксимация функций	2	3
	Интерполяция и экстраполяция	4	3
	Поиск экстремумов функции одной и нескольких переменных	4	3
	Решение нелинейных и трансцендентных уравнений	4	3
	Численное дифференцирование и решение дифференциальных уравнений	4	3
	Спектральный анализ на основе преобразования Фурье	2	3
Тема 2.2. Прикладные пакеты компьютерного моделирования	Программные средства разработки, моделирования и исследования автоматических, электронных и электротехнических устройств.	12	2
	Интерфейсы и основные возможности программных пакетов		2
	Приемы работы с программными пакетами (по видам)		2
	Лабораторные работы		
	Знакомство с пакетом MATHCAD	2	3
	Знакомство с пакетом Electronics WorkBench	2	3
	Знакомство с системой автоматизированного моделирования и параметрической оптимизации автоматических устройств СИАМ	2	3
Самостоятельная работа: выполнение индивидуального задания по компьютерному моделированию технического устройства	24		
Всего:		117	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. –репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Компьютерное моделирование и компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол преподавателя, диффузионный сворачиваемый экран, интерактивная доска, настенная доска с подсветкой, посадочные места по количеству обучающихся, шкафы для наглядных пособий и инструкций для лабораторных и практических работ, распределительный щит, комплект учебно-наглядных пособий «Компьютерное моделирование».

Технические средства обучения : системный блок ПК с DVD-приводом и лицензионным программным обеспечением; монитор ЖК, мультимедийный проектор, экран, принтер лазерный, интерактивная доска, настенная доска с подсветкой, демонстрационный стенд учебного кабинета «Компьютерное моделирование»; средства наглядности учебного процесса: электронные плакаты .

Оборудование рабочих мест компьютерного класса : компьютеры.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федоров, С.Е. Компьютерное моделирование и исследование систем автоматического управления : учебно-методическое пособие / С.Е. Федоров. – М.: Лань. 2016.
2. Трухин, М.П. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств. Учебное пособие / М.П. Трухин – М.: Лань. 2015.
3. Елизаров, И.А., Мартемьянов, Ю.Ф., Третьяков А.А., и др. Моделирование систем / И.А. Елизаров и др – М.: Лань. 2017.

Дополнительные источники:

1. Жидков Е.Н. Вычислительная математика: уч. пособие для студ. ВУЗов. [текст] / Жидков Е.Н. - М.: Академия. 2010. - 208 с.
2. Лапчик М.П. Численные методы моделирование: уч. пособие для студ. ВУЗов. [текст] / Лапчик М.П. - М.: Академия. 2009. - 384 с.
3. Лаптева Т.М. Методы приближения функций в задачах нефтегазового дела [текст] / Лаптева Т.М. - М.: ВНИИГАЗ., 2011. - 286 с.
4. Канцедал С.А. Дискретная математика: уч. пособие для студ. СПО [текст] / Канцедал С.А. - М.: Изд. Форум, ИНФРА-М, 2011. - 224 с.
5. Павловский Ю.Н. Имитационное моделирование: уч. пособие для студ. ВУЗов. [текст] / Павловский Ю.Н. - М.: Академия. 2012. - 236 с.
6. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ.

СПО [текст]/ Семакин И.Г. - М.: Академия. 2011. - 400 с.

7. <http://users.kaluga.ru/math/> - сайт "Компьютерная математика", обзор основных математических пакетов.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
Работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности	лабораторные работы
Знания:	
численные методы решения прикладных задач	контрольная работа, домашняя работа
особенности применения системных программных продуктов	лабораторные работы, домашняя работа
	Дифференцированный зачет по дисциплине