

**ОАО «Газпром»
Негосударственное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Новоуренгойский техникум газовой промышленности»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

« ___ » _____ 2012 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

Новый Уренгой
2012

Рабочая программа учебной дисциплины «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности **220301 «Автоматизация технологических процессов и производств»** среднего профессионального образования (далее СПО) и примерной программы «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ».

Разработчики:

Ключкова Н.Н. преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **220301 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в математический и общий естественно-научный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- моделировать линейные и нелинейные системы;
- строить и исследовать с помощью ЭВМ модели;
- контролировать и анализировать точность решения;
- строить модели с помощью САПР и MachCad

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- методы получения математических моделей;
- компьютерные системы моделирования;
- принципы описания систем;
- основные понятия моделирования: операция, решение, множество возможных решений, оптимальное решение, показатель эффективности;
- основные принципы построения моделей;
- основные виды классификации задач математического моделирования и подходы к их решению;
- принципы и этапы имитационного моделирования;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов; самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	18
<i>Итоговая аттестация в форме 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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Моделирование как метод научного познания.		10	
Тема 1.1. Понятие «модель». Классификация моделей.	Содержание учебного материала		<i>1</i>
	Понятие «модель». Моделирование как метод познания. Натурные и абстрактные модели. Виды моделирования в естественных и технических науках Цели и задачи моделирования. Принципы моделирования. Общая классификация моделей. Требования к модели.	2	
	Практические занятия	8	<i>3</i>
	Построение информационной модели	4	
	Построение графической модели	2	
	Построение модели в виде табличной формы	2	
Раздел 2. Моделирование на ЭВМ		10	
Тема 2.1. Компьютерная модель.	Содержание учебного материала		<i>1</i>
	Компьютерная модель. Абстрактные модели и их классификация. Вербальные модели. Информационные модели. Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей. Моделирование на ЭВМ. Понятия компьютерное моделирование, компьютерная модель, функции компьютера при моделировании.	2	
	Практические занятия	8	<i>3</i>
	Построение компьютерной модели	2	
	Решение задач с помощью ЭВМ	6	

Раздел 3. Математическое моделирование		16	
Тема 3.1. Математические модели. Понятие вычислительного эксперимента.	Содержание учебного материала	2	<i>1</i>
	Математические модели. Имитационное моделирование. Модели динамических систем. Геометрическое моделирование и компьютерная графика. Различные подходы к классификации математических моделей. Вычислительный эксперимент. Этапы вычислительного эксперимента. Математическое и программное обеспечение эксперимента. Цикличность эксперимента. Программное обеспечение используемое в моделировании. Математические пакеты. MathCad. Классы решаемых задач. Виды операции, типы переменных и констант.		
	Практические занятия	14	<i>3</i>
	Решение математических задач с помощью электронных таблиц.	4	
	Математические возможности пакета MathCad 10	2	
	Простейшие вычисления в MathCad	2	
	Решение уравнений и систем уравнений в MathCad	2	
	Решение физических задач из раздела Кинематика	2	
Создание анимации графических зависимостей	2		
Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы; - подготовка к практическим занятиям и их оформление; - подготовка рефератов, докладов.		18	
Темы внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Компьютерное моделирование физических процессов 2. Компьютерное моделирование в биологии и экологии 3. Компьютерное моделирование в химии 4. Компьютерное моделирование в астрономии 5. Моделирование простых течений жидкости 6. Математическое моделирование процессов распространения загрязнений окружающей среды 7. Математические методы моделирования в экономике			
	Всего:	54	

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 компьютерной учебной аудитории.

Оборудование учебного кабинета:

- компьютеризированные посадочные места по количеству обучающихся, с выходом в локальную сеть и сеть INTERNET

- рабочее место преподавателя, с выходом в локальную сеть и сеть INTERNET

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;

- компьютеры по количеству обучающихся;

- локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет;

- лицензионное системное и прикладное программное обеспечение;

- лицензионное антивирусное программное обеспечение;

- лицензионное специализированное программное обеспечение;

- интерактивная доска;

- сетевой принтер;

- сканер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

- 1 Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учеб. пособие для СПО. М.: Форум, 2011. 192 с.
- 2 Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник. М.: Академия, 2011. 304 с.
- 3 Могилев А.В. Пак. Н.И., Хеннер Е.К., Информатика. М.: Академия, 2009. 848 с.
- 4 Могилев А.В. Пак. Н.И., Хеннер Е.К., Практикум по Информатике. М.: Академия, 2009. 608 с.

Дополнительные источники:

- 1 Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. М.: Наука, 1978. 400 с.
- 2 Введение в математическое моделирование: учеб. пособие / В.Н. Ашихмин [и др.]; под ред. П.В. Трусова. М.: Интернет Инжиниринг, 2000. 336 с.
- 3 Математическое моделирование: Методы, описания и исследования сложных систем / Под ред. А.А. Самарского. М.: Наука, 1989. 271 с.
- 4 Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. М.: Высш. шк., 1998. 319 с.
- 5 Тульев В.Н. Autocad 2010, от простого к сложному. М: Солон-пресс, 2009. 480 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<i>Умения</i>	
использовать прикладные программные средства	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
выполнять основные операции с дисками, каталогами и файлами	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
создавать и редактировать текстовые файлы	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
работать с носителями информации	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
пользоваться антивирусными программами	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию	тестирование
<i>Знания</i>	
основные понятия автоматизированной обработки информации	практические занятия тестирование
базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
способы хранения и основные виды хранилищ информации	практические занятия тестирование
основные логические операции	практические занятия тестирование
общая функциональная схема компьютера	практические занятия тестирование