

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины ЕН.02 Компьютерное моделирование
Профиль профессионального образования Технический**

**Специальность СПО
15.02.07. Автоматизация технологических процессов и производств
Базовая подготовка**

**2021 г.
г. Новокуйбышевск**

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 1
от 30 августа 2021 г.
Председатель ПЦК Тарасова О.П.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) рег. № 349 от 18.04.2014г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Разработчики:
ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель Н.П. Комиссарова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительная техника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.07

Автоматизация технологических процессов и производств

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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.

В процессе изучения данной дисциплины у обучающихся должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

- 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.

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся должен овладеть профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

- 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. 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	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
составление кластера и информационного блока (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, методическим рекомендациям преподавателя); построение структурных моделей; подготовки рефератов; подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, составление отчета;	
Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета	

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 усвоения
1	2	3	
Раздел 1 Основы моделирования		12	
Тема 1.1 Основные понятия моделирования	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	1. Модель. Моделирование.		
	2. Основные понятия компьютерного моделирования.		
	<i>Практические занятия</i>	3	
	1. Материальное и идеальное моделирование.		
	2. Физическое и аналоговое моделирование.		
	3. Идеальное моделирование и знаковое моделирование.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
	1. Написание реферата на тему: «История развития компьютерного моделирования »		
	2. Подготовить сообщение по теме «Как устроены модели»		
3. Составление отчета по практическим работам			
<i>Содержание учебного материала</i>	2		
1. Классификация моделей.			
2. Виды моделей. Этапы компьютерного моделирования			
<i>Практические занятия</i>	1		
1. Формы представления моделей. Формализация.			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2		
1. Составить кластер «Виды моделей»			
2. Составление информационного блока по теме «Визуализация формальных моделей».			
Раздел 2. Принципы построения моделей		7	
	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
Тема 2.1. Системный подход в моделировании	1. Системный подход в моделировании.		
	2. Типы информационных моделей.		
	<i>Практические занятия</i>	4	2
	1. Табличные информационные модели		
2. Построение и исследование табличной модели			

	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Написание реферата на тему: «Система MVS (Model Vision Studium) »		
	2. Написание реферата на тему: «Система Any Logic »		
	3. Составление отчета по практическим работам		
Раздел 3. Разнообразие моделей.		10	
Тема 3.1. Разнообразие моделей	Содержание учебного материала	1	
	1. Оптимизационные, структурные и графические модели		2
	Практические занятия	6	
	1. Оптимизационное моделирование в Excel		
	2. Структурное моделирование на примере построения графов		
	3. Геометрическое и графическое моделирование в Компас 3Д		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Построение структурных моделей	3	
2. Составление отчета по практическим работам.			
Раздел 4. Моделирование систем		8	2
Тема 4.1. Моделирование систем	Содержание учебного материала		
	1. Сетевые информационные системы	1	
	Практические занятия	3	
	1. Построение информационной модели		
	2. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере.		
	3. Исследование физических моделей		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Написание реферата на тему: «Примеры имитационных моделей»		
	2. Написание реферата на тему: «Примеры моделей случайных процессов»		
	3. Написание реферата на тему: «Примеры моделей корреляционного и регрессионного анализа»		
4. Составление отчета по практическим работам.			
Раздел 5. Математическое моделирование		5	
Тема 5.1 Основы математического моделирования	Содержание учебного материала	2	2
	1. Введение в математическое моделирование		
	2. Вероятностные модели		
	Практические занятия	1	
	1. Методы исследования моделей. Численные методы		
Самостоятельная работа обучающихся		2	

	1. Подготовка информационного блока «математическое моделирование»		
Раздел 6. Методы исследования сложных систем		11	
Тема 6.1 Моделирование сложных систем	<i>Содержание учебного материала</i>	3	2
	1 Моделирование сложных систем		
	2 Имитационное моделирование		
	3 Модели на основе различных процессов		
	<i>Практические занятия</i>	4	2
	1 Моделирование систем различными методами		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	4	2
	1 Написание реферата на тему: «Примеры имитационных моделей»		
	2 Написание реферата на тему: «Примеры моделей случайных процессов»		
	3 Написание реферата на тему: «Примеры моделей корреляционного и регрессионного анализа»		
Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета		1	2
Всего:		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Информатика»

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место преподавателя 1;
2. Рабочие места для обучающихся: 25 для теории и 15 для практических занятий на компьютере;
3. Комплект рисунков, схем, таблиц для демонстраций;
4. Комплект учебно-методической документации;
5. Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине;
6. Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ;
7. Учебно-методическая литература;

Технические средства обучения:

1. Демонстрационный (мультимедийный) комплекс;
2. Автоматизированное рабочее место обучающегося 15;
3. Комплект сетевого оборудования;
4. Комплект оборудования для подключения к сети Internet

Пакеты прикладных профессиональных программ

1. Операционная система Windows XP/7.
2. MS Excel. Редактор электронных таблиц
3. Компас 3-D. Система трехмерного моделирования

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Королев А.Л. Компьютерное моделирование. -М.: БИНОМ, 2015.
2. Королев А.Л. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум -М.: БИНОМ, 2015.
3. А.Л Хейфец. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD. СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
4. А А. Алямовский, А.А.Собачкин, Одинцов Е.В., Харитонович А.И. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике. СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
5. А.Ф. Горшков. Компьютерное моделирование менеджмента М.: Издательство "Экзамен", 2017.

Дополнительные источники:

1. Мешалкин В.П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем. – М.: ИНФРА-М, 2013
2. Безручко В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» + СД Электронный учебник. – М.: Форум, 2013.
3. Исаченко О.В. Введение в информационные технологии. Учебно-практическое пособие. – Ростов Н.Д.: Феникс, 2014.
4. Калабухова Г.В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии. – М.: Форум, 2011.
5. Томашевский В.Н., Жданова Е.Г. / Имитационное моделирование в среде GPSS / "Бестселлер", 2013. - 416 с.
6. Кельтон В.Д., Лоу А.М. / Имитационное моделирование. Классика CS. 3-е изд. / СПб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2014.
7. Шрайбер Т. Дж. / Моделирование на GPSS / М.: Машиностроение, 2000.

Интернет ресурсы:

1. Официальный сайт Компас-3Д www.kompas.ru
2. Сайт для матлаберов www.matlaber.ru
3. Матричная лаборатория Matlab www.matlab6.ru
- 4 www.osp.mesi.ru (сайт учебного процесса МЭСИ)
- 5 <http://www.gpss.ru> (язык GPSS)
- 6 <http://www.arenasimulation.com> (язык Arena)

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, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знание численных методов решения прикладных задач, особенностей применения системных программных продуктов	Оценка результатов самостоятельной работы по темам «Основы моделирования», «Моделирование сложных систем» Оценка результатов практической работы на знание: - особенностей программных продуктов MS Excel, Компас 3-D, - численных методов решения прикладных задач и методов исследования моделей. Оценка результатов итогового дифференцированного зачета
Умение работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности	Оценка результатов практических работ на умение использовать различные системы моделирования Оценка результатов тестирования и итогового дифференцированного зачета