

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине МДК 01.03 Технические средства автоматизации


по специальности (ям) СПО 27.02.04 Автоматические системы управления
код и наименование специальности (ей)

Факультет	
Специальность (и) СПО	27.02.04 Автоматические системы управления
Отделение	Очное
Курс	2
Семестр	4
Всего	115
Лекции	39
Лабораторные занятия	52
СРС	20
Консультации	4
Экзамен (семестр)	4

Нижекамск, 2022 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 27.02.04 Автоматические системы управления на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:
доцент



Н.В. Лежнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

О.В. Матухина

Содержание

	Стр.
Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	5
Условия реализации учебной дисциплины	7
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК 01.03 Технические средства автоматизации

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ» в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.04 Автоматические системы управления

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина МДК 01.03 Технические средства автоматизации относится к дисциплинам профессионального модуля профессионального цикла образовательной программы и формирует у обучающихся по специальности 27.02.04 «Автоматические системы управления» способность обучения технологии получения информации о системах автоматики различных фирм, включающие в себя датчики, исполнительные механизмы, управляющие и регулирующие устройства; способам применения знаний для самостоятельного решения теоретических и прикладных задач автоматизации химико-технологических процессов в определенных отраслях промышленности

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;
- анализировать технологический процесс как объект управления, выявлять его существенные особенности, важные с точки зрения задач автоматизации,
- правильно выбирать средства автоматики, имеющиеся на отечественном рынке,
- проводить усовершенствование систем автоматизации ТОУ на основе использования более современных КТС;

По завершению освоения данной дисциплины выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

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

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

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности,

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления,

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления,

ПК 2.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации,

ПК 2.3 Снимать и анализировать показания приборов,

ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 115 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 91 час; самостоятельной работы обучающегося 20 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)	115
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	91
в том числе:	
лекции	39
лабораторные работы	52
Консультации	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	20
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК 01.03. Технические средства автоматизации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Типовые технические средства автоматизации: классификация, назначение, основные характеристики	Содержание 1. Основные понятия и определения. Состав систем автоматики. Физические основы работы электромеханических и магнитных элементов 2. Типовые технические средства автоматизации: классификация, назначение, основные характеристики	5	2
Тема 2 Электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные средства автоматизации	Содержание 1. Типы электрических датчиков. Контактные датчики с дискретным выходным сигналом. Потенциометрические датчики: назначение, конструкции и принцип действия. 2. Тензометрические датчики: назначение, типы тензодатчиков, принцип действия. 2. Электромагнитные датчики: назначение, типы, принцип действия 3. Пьезоэлектрические датчики: принцип действия, устройство пьезодатчиков, Чувствительность пьезодатчика и требования к измерительной цепи. 4. Емкостные датчики: принцип действия, типы емкостных датчиков, характеристики и схемы включения емкостных датчиков. 5. Терморезисторы: назначение, типы терморезисторов. Металлические терморезисторы, полупроводниковые терморезисторы. Собственный нагрев термисторов. Применение терморезисторов. 6. Термоэлектрические датчики: принцип действия, материалы, применяемые для термопар, измерение температуры с помощью термопар. 7. Фотоэлектрические датчики: назначение, типы фотоэлектрических датчиков, приемники излучения фотоэлектрических датчиков, Применение фотоэлектрических датчиков. 8. Ультразвуковые датчики: принцип действия и назначение. Излучатели ультразвуковых колебаний. Применение ультразвуковых датчиков. 9. Датчики Холла и магнитосопротивления: физические основы эффекта Холла и эффекта магнитосопротивления, Материалы для датчиков Холла и датчиков магнитосопротивления, Применение датчиков Холла и датчиков магнитосопротивления.	28	2
	Лабораторные занятия	16	

	1. Исследование работы контура измерения и управления температурой, давлением 2. Исследование работы контура измерения и управления расходом		2,3
Тема 3. Исполнительные механизмы и интерфейсные устройства	Содержание 1. Исполнительные механизмы. 2. Регулирующие органы. Характеристики регулирующих органов. Лабораторные занятия 1. Исследование работы контура регулирования и ПАЗ	18 6 12	2 2,3
Тема 4. Регулирующие устройства и автоматические регуляторы	Содержание 1. Регулирующие устройства и автоматические регуляторы. Лабораторные занятия 1. Исследование работы регулирующих органов	18 6 12	2 2,3
Тема 5. Микропроцессорные средства	Содержание 1. Современная концепция автоматизированных систем управления производством. Требования к современным системам управления производством. 2. Локальные промышленные сети. Топологии сетей. 3. Канал передачи данных. Среда передачи данных. Физические интерфейсы. Логическая организация интерфейса. Методы доступа к среде передачи данных. Сетевые устройства. 4. Сравнительные характеристики локальных промышленных сетей Лабораторные занятия 1. Исследование работы контура регулирования и ПАЗ	22 10 12	2 2,3
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.03: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение способов измерения и устройство различных средств автоматизации. Работа со справочной литературой. Работа с технической документацией		20	2,3
Промежуточная аттестация		экзамен	
Всего		111	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

«Лаборатория измерительной техники 100В», «Лаборатория конструирования, производства и обеспечения работоспособности специализированных изделий и систем 201В»

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащена оборудованием:

1. Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза

2. Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой в количестве 12 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

3.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

Основная литература:

При изучении дисциплины Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Беккер, В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: учебное пособие / В.Ф. Беккер. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 152 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=404654	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/bookread2.php?book=404654 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Камалиев, Т.С. Программно-аппаратный комплекс SIMATIC S7: практикум /Т.С. Камалиев, К.Ю. Созыкин, А.В. Долганов. – Нижнекамск: Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУВО «КНИТУ», 2016 – 63 с.	50 экз. в библиот. отд. УНИЦ НХТИ
3. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст: электронный. Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/product/1220172	ЭБС «Znanium» https://znanium.ru/catalog/product/1220172 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 397 с.- Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=242497	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/bookread2.php?book=242497 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Долганов, А.В. Интегрированные системы проектирования и управления: практикум/А.В. Долганов, Г.Б. Минигалиев, В.В. Елизаров.-Нижнекамск: НХТИ, 2014. -124 с.	30 экз. в библиот. отд. УНИЦ НХТИ

3. Ларионова, Н.И. Автоматизация ректификационной установки на базе контроллера ADVANT AC 460 : учебное пособие / Н.И. Ларионова, В.В. Просяник, А.Ю. Матюхин. – Нижнекамск : Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2014. - 80 с.	50 экз. в библиот. отд. УНИЦ НХТИ
--	-----------------------------------

Электронные источники информации

1. ЭБС «Znanium» Режим доступа: <http://znanium.com>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Журнал «Автоматика и телемеханика». Сайт журнала «Автоматика и телемеханика». – Доступ свободный: http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=at&option_lang=rus.

2. Журнал «Автоматизация в промышленности». Сайт журнала «Автоматизация в промышленности». – Доступ свободный: <http://www.avtprom.ru/>

3. Журнал «Автоматизация. Современные технологии». Сайт журнала «Автоматизация. Современные технологии». – Доступ свободный: <http://www.mashin.ru>

Согласовано:

Зав. отделом по библиотечному
обслуживанию

Тарасова В.Я.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения – это формулировки того, что именно должен знать, понимать и/или в состоянии продемонстрировать обучающийся по окончании программы обучения.

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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, опыт деятельности)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
– определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– анализировать технологический процесс как объект управления, выявлять его существенные особенности, важные с точки зрения задач автоматизации	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– правильно выбирать средства автоматики, имеющиеся на отечественном рынке	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– проводить усовершенствование систем автоматизации ТОУ на основе использования более современных КТС	Лаб. работы, тестирование, экзамен
Знания	
– общую тенденцию и проблемы автоматизации технологических процессов отрасли, способы измерения и устройство различных средств автоматизации	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– типовые решения по автоматизации объектов отрасли	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– средства автоматизированного контроля и управления для нужд производства, соответствующие заданным условиям работы и предъявляемым к данному производству требованиям	Лаб. работы, тестирование, экзамен