

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

« 3 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине ОП.06 Технологические измерения и приборы отрасли

по специальности (ям) СПО 27.02.04 Автоматические системы управления

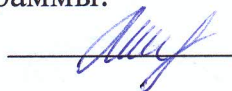
код и наименование специальности (ей)

Факультет	
Специальность (и) СПО	27.02.04 Автоматические системы управления
Отделение	Очное
Курс	2
Семестр	3
Всего	70
Лекции	28
Лабораторные занятия	28
СРС	8
Консультация	4
ПАТт.	2
Экзамен (семестр)	3

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 2023 г.

Разработчик программы:

доцент



Н.В. Лежнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 29.03.2023 г. № 7

Зав. кафедрой


(подпись)

Н.В. Лежнева

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

ОП.06 Технологические измерения и приборы отрасли

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 ОП.06 «Технологические измерения и приборы отрасли» относится к дисциплинам общепрофессионального цикла образовательной программы и формирует у обучающихся по специальности 27.02.04 «Автоматические системы управления» способность подбора средств измерений, исходя из реальных производственных задач, используя наиболее совершенные принципы измерений

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- а) анализировать свойства производственных процессов как объектов управления, ставить и решать конкретные задачи управления производства на современном уровне науки и техники;
- б) выбирать средства автоматизированного контроля и управления, соответствующие заданным условиям работы и предъявляемым к данному производству требованиям;
- в) читать функциональные схемы управления производственными процессами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- а) назначение, принцип действия и область применения типичных для отрасли средств автоматизации, управляющих вычислительных комплексов и микропроцессоров;
- б) свойства производственных процессов как объектов управления;
- с) назначение систем управления производственными процессами, принципы их построения и функционирования;
- д) методику работы над функциональными схемами управления производств химической промышленности в процессе проектирования.

Реализуемые компетенции:

ПК 1.3 Разрабатывать техническую документацию по эксплуатации и ремонту электронного оборудования и систем автоматического управления технологическими процессами, безопасно ведению работ при их обслуживании;

ПК 1.5 Проводить работы по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 2.1 Применять электронное оборудование и системы автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;

ПК 2.3 Проводить регламентные и профилактические работы, настройку оборудования и прикладного программного обеспечения автоматических систем управления;

ПК 3.3 Производить ремонт технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 3.5 Осуществлять ремонт, регулировку, испытание и сдачу элементов систем автоматического управления.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов; самостоятельной работы обучающегося 8 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)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лекции	28
лабораторные работы	28
Консультации	4
ПАТТ	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	8
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Технологические измерения и приборы отрасли

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Государственная система приборов	2.5	2 3
Тема 1	Государственная система приборов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	0.5	
	Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену. Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением.	1	
Раздел 2.	Типовые структуры средств измерений	2.5	2,3 3
Тема 2	Типовые структуры средств измерений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	0.5	
	Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену. Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	1	
Раздел 3.	Информационно-измерительная система	3	2,3
Тема 3	Информационно-измерительная система	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.		3
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением.	1	
Раздел 4.	Автоматизированные системы управления	5	
Тема 4	Автоматизированные системы управления	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	2,3
	Подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета.		3
	Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.		3
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Использование программных комплексов. Работа в малых группах	1	
Раздел 5.	Тензочувствительные преобразователи	3	
Тема 5	Тензочувствительные преобразователи	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1	3
	Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.		
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	1	
Раздел 6.	Термоэлектродные преобразователи	13	
Тема 6	Термоэлектродные преобразователи	2	2,3
	Лабораторные работы	10	
	1 Изучение принципов измерения температуры и поверка датчиков температуры. Термометры сопротивления		3
	2 Изучение принципов измерения температуры и поверка датчиков температуры. Термоэлектрические преобразователи		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	3
	Подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета. Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.		
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Использование программных комплексов. Работа в малых группах	5	
Раздел 7.	Преобразователи давления	11	
Тема 7	Преобразователи давления	2	2,3
	Лабораторные работы	8	
	3 Изучение принципов измерения давления и поверка датчиков давления.		3
	Самостоятельная работа обучающихся	1	3
	Подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета. Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.		

	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Использование программных комплексов. Работа в малых группах	3	
Раздел 8.	Уровнемеры. Расходомеры	17	
Тема 8	1 Уровнемеры	6	2,3
	2 Расходомеры		
	Лабораторные работы	10	3
	4 Изучение принципов измерения уровня и поверка гидростатического уровнемера		
	5 Изучение принципов измерения расхода и поверка датчиков по измерению расхода. Расходомеры постоянного и переменного перепада давления		3
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета. Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.		
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Использование программных комплексов. Работа в малых группах	3	
Раздел 9.	Хроматографы. Индикаторы загрязнения воздуха. Методы контроля качества продукции	7	
Тема 9	1 Хроматографы	6	2,3
	2 Индикаторы загрязнения воздуха		
	3 Методы контроля качества продукции		3
	Самостоятельная работа обучающихся	1	3
	Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.		
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением.	1	
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебные аудитории (100В ауд., 230В ауд.) для проведения учебных (лекционных и лабораторных) занятий оснащена оборудованием:

1. Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза
2. Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов

Техническими средствами обучения: интерактивная доска; проектор, столы, стулья.

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

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины: Microsoft Office.

Электронный читальный зал (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций). Оснащение помещения: столы, стулья, персональные компьютеры с выходом в Интернет, принтер, сканер, ксерокс.

3.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

Основная литература:

При изучении дисциплины Технологические измерения и приборы отрасли в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Назаров, В. И. Теплотехнические измерения и приборы: учебное пособие / В.А. — Назаров В.И. - Мн.:Вышэйшая школа, 2017. - 280 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1012408	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1012408 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Минигалиев, Г.Б. Выбор датчиков давления: учебное пособие / Г.Б. Минигалиев, В.В. Елизаров. — Нижнекамск:НХТИ,2015.-90 с.	45 экз. на кафедре
3. Минигалиев, Г.Б. Выбор датчиков температуры: учебное пособие / Г.Б. Минигалиев, В.В. Елизаров.- Нижнекамск:НХТИ,2014.-48 с	41 экз на кафедре

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Минигалиев, Г.Б. Выбор датчиков измерения состава и физико-химических свойств. Часть 2: учебное пособие / Г.Б. Минигалиев, В.В. Елизаров - Нижнекамск: Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2015. – 108 с.	15 экз на кафедре
2. Минигалиев, Г.Б. Выбор датчиков расхода: учеб. пособие/ Г.Б. Минигалиев, В.В. Елизаров.-Нижнекамск: НХТИ,2015.-71 с.	45 экз на кафедре
3. Коломоец, М.В. Измерение уровня методом измерения гидростатического давления: метод. указания к лаб. работам/ М.В.Коломоец.-Нижнекамск: НХТИ, 2011.-38 с.	18 экз на кафедре

Электронные источники информации

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

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Журнал «Измерительная техника». Приложение «Метрология». Сайт журнала «Измерительная техника». Приложение «Метрология» – Доступ свободный: https://www.gostinfo.ru/pages/Infizd/izmer_tehn.
2. Журнал «Автоматизация в промышленности». Сайт журнала «Автоматизация в промышленности». – Доступ свободный: <http://www.avtprom.ru/>
3. Журнал «Мир измерений». Сайт журнала «Мир измер». – Доступ свободный: <https://ria-stk.ru/mi/about.php>

Согласовано:

Зав. отделом по библиотечному
обслуживанию



В.Я.Тарасова

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	
– анализировать свойства производственных процессов как объектов управления, ставить и решать конкретные задачи управления производства на современном уровне науки и техники	Лаб. работа №1-5, экзамен. тестирование
– выбирать средства автоматизированного контроля и управления, соответствующие заданным условиям работы и предъявляемым к данному производству требованиям	Лаб. работа №1-5, экзамен. тестирование
– читать функциональные схемы управления производственными процессами	Лаб. работа №1, экзамен. тестирование
Знания	
– назначение, принцип действия и область применения типичных для отрасли средств автоматизации, управляющих вычислительных комплексов и микропроцессоров	Лаб. работа №1-5, экзамен. тестирование
– свойства производственных процессов как объектов управления	Лаб. работа №1-5, экзамен. тестирование
– назначение систем управления производственными процессами, принципы их построения и функционирования	Лаб. работа №1-5, экзамен. тестирование
– методику работы над функциональными схемами управления производств химической промышленности в процессе проектирования	Лаб. работа №1, экзамен. тестирование