

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Еговцева Надежда Николаевна  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 03.02.2021 09:35:47  
Уникальный программный ключ:  
3e559db7585d7f64db9b3594489fced78cf6ff8c

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
Сургутский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Югорский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Директор СНТ (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Н.Н. Еговцева

«15» апреля 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.10 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

для специальности среднего профессионального  
образования

18.02.09 Переработка нефти и газа

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **18.02.09 Переработка нефти и газа**, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 17.11.2020 г, №646

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Переработка нефти и газа протокол № 10 от 11.06.2020 г.

Разработчик:

Преподаватель высшей категории  
СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

 М.А.Срыбник

Председатель ПЦК Переработка нефти и газа:

Преподаватель высшей категории  
СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

 Н.А.Рашкина

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение профессионального модуля соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Зав. библиотекой СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Т.И. Решетникова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Основы автоматизации технологических процессов**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **18.02.09 «Переработка нефти и газа»**, квалификация техник – технолог.

Программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу на базе среднего (полного) общего образования.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

**Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины**

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор;
- регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;
- снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства);
- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);
- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
- принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;
- систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;

-состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.

Техник-технолог должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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.

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

Техник-технолог должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

**ПМ 01. Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций.**

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

**ПМ 02. Ведение технологического процесса на установках I и II категорий.**

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

**ПМ 03. Предупреждение и устранение возникающих производственных инцидентов.**

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических

устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

**ПМ 04. Организация работы коллектива подразделения.**

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	42
в том числе:	
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
<b>Консультации</b>	4
Итоговая аттестация в форме д.ф.к.	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины "Основы автоматизации технологических процессов"

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Основы управления технологическими процессами</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Основные понятия управления технологическими процессами. Технологические объекты управления. Системы управления технологическими объектами.</li> <li>2 Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основные задачи и структура АСУТП. Основные функции АСУТП. Режимы работы АСУТП. Виды обеспечения АСУТП.</li> </ol>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 2. Техническое обеспечение систем управления</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие средства автоматизации. Основы метрологии. Стандартизация измерений.</li> <li>2. Первичные измерительные преобразователи основных технологических параметров.</li> <li>3. Измерение давления. Измерение температуры. Измерение расхода и количества веществ. Измерение уровня.</li> <li>4. Измерение состава и свойств веществ. Измерение физико-химических показателей веществ.</li> <li>5. Передающие измерительные преобразователи. Электрические передающие преобразователи. Специальные преобразователи для взрыво- и пожароопасных объектов.</li> <li>6. Вторичные приборы. Назначение вторичных приборов. Классификация вторичных приборов. Методы представления информации во вторичных приборах.</li> <li>7. Автоматические регуляторы. Классификация автоматических регуляторов. Основные законы регулирования. Требования к качеству работы автоматических систем регулирования. Исполнительные устройства. Регулирующие органы. Исполнительные механизмы.</li> <li>8. Комплекс технических средств в АСУТП. Средства представления информации и связи с пользователем в АСУТП. Устройство связи с объектом в АСУТП. Средства измерения, преобразования и регулирования в АСУТП.</li> </ol> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 <i>Практическая работа №1. Изучение конструкции и принципа действия измерительного прибора. Проверка измерительного прибора.</i></li> <li>2 <i>Практическая работа № 2. Определение погрешности и инерционности манометрического термометра. Определение погрешности измерения температуры термометром. Влияние сопротивления длины линии на точность измерения температуры термометром сопротивления.</i></li> </ol>	<b>16</b>	<b>1</b>
		<b>4</b>	<b>2</b>



<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
	1	Общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ)	
	2	Основные понятия автоматизированной обработки информации	
	3	Основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса	
	4	Система автоматической прогностической защиты, применяемой на производстве	
<b>Раздел 3. Разработка систем управления технологическими процессами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	1	Выбор управляющих систем. Организация управления технологическим процессом. Выбор параметров управления, регулирования, сигнализации, защиты и блокировки. Выбор средств автоматизации для реализации управляющих систем.	
	2	Основы проектирования систем автоматического управления. Принципы построения схем автоматизации.	
	3	Графическое оформление функциональных схем автоматизации. Типовые схемы автоматизации. Построение схем автоматизации технологических процессов с применением средств АСУТП.	
	<b>Практические работы</b>		<b>6</b>
1	<i>Практическая работа № 3. Составление схемы автоматизации процесса ректификации на УПП.</i>		
4	<i>Практическая работа № 4. Составление схемы автоматизации процесса АВТ (СНГ)</i>		
5	<i>Практическая работа № 5. Составление схемы автоматизации процесса каталитического риформинга с-200.</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>
	1	Принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов	<b>2</b>
Консультация	2	Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов	
	<b>Всего:</b>		<b>42</b>

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 Автоматизация технологических процессов переработки нефти и газа; лаборатории Автоматизация технологических процессов переработки нефти и газа.

##### Оборудование учебного кабинета:

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов переработки нефти и газа»

Кабинет оборудован монитором 17 -7шт, системным блоком-7шт., проектором Toshiba, экраном для проектора на штативе ScreenMedia, лабораторной установкой для испытания различных конструкций теплообменников (ТОТ-ТПБ), лабораторной установкой по ректификации (тарельчатая) с автоматическим управлением (ПАХП-РУМ-Т-А), стендом «Установка процесса «Адсорбции»», Установка «Потери напора на преодоления сопротивления, Установкой для определения хар-к центробежного насоса; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition

##### Библиотека

Оснащена рабочими местами, оборудованными компьютерами с выходом в сеть Интернет, доступом к электронно-библиотечным системам, МФУ Samsung, Ноутбук, Проектор, Лазерный МФУ HP, Экран настенный; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

№ п/п	Наименование дисциплины	Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям)	
ОП. 09	Основы автоматизации технологических процессов	Печатные издания <b>основной литературы</b>	
		Электронные издания <b>основной литературы</b> , имеющиеся в электронном	1) Карпов, К. А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса: учебное пособие / К. А. Карпов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 108 с. – ISBN 978-5-8114-4187-7. – URL:

		<p>каталоге электронной библиотечной системы</p>	<p><a href="https://e.lanbook.com/reader/book/115727/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/115727/#1</a> - Текст: электронный.</p> <p>2) Гаврилов, А. Н. Средства и системы управления технологическими процессами: учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятков. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 376 с. – ISBN 978-5-8114-4584-4. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/122190/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/122190/#1</a> - Текст: электронный.</p>
		<p>Печатные издания <b>дополнительно й литературы</b></p>	
		<p>Электронные издания <b>дополнительно й литературы,</b> имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы</p>	<p>1) Божко, В. И. Системы управления химико-технологическими процессами: в 2 частях. Ч. 1: учебное пособие / В. И. Божко. – Москва: МИРЭА, 2020. –156 с. ISBN 978-5-8114-4584-4. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/171476/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/171476/#1</a> - Текст: электронный.</p> <p>1) Божко, В. И. Системы управления химико-технологическими процессами: в 2 частях. Ч. 2: учебное пособие / В. И. Божко. – Москва: МИРЭА, 2020. –78 с. ISBN 978-5-8114-4584-4. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/163930/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/163930/#1</a> - Текст: электронный.</p>

#### 4. 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
<b>Умения:</b>	
выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор;	Практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа
регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;	Практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа
снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.	Практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа
<b>Знания:</b>	
классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства);	Индивидуальные задания, внеаудиторная самостоятельная работа
общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);	Индивидуальные задания, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия автоматизированной обработки информации;	внеаудиторная самостоятельная работа
основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;	тестирование
принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования	внеаудиторная самостоятельная работа

технологических процессов;	
систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;	внеаудиторная самостоятельная работа
состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.	внеаудиторная самостоятельная работа, итоговое зачетное занятие