

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Автоматизации технологических процессов и производств»

2020



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Одобрено цикловой комиссией
профессионального цикла
специальностей 15.02.07 (АТП)
Протокол № 1
от « 04 » сентября 2020 г.
Председатель И.В. Волвенко

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Е.Ю. Камынина
« 26 » октября 2020 г

Разработчик:

Волвенко Ирина Витальевна, к.п.н., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Рецензенты:

Чепрасов Сергей Викторович, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград».

Макаров Алексей Михайлович, к.т.н., заведующий кафедрой АПП

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины	9
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Автоматизации технологических процессов и производств» может быть использована по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), квалификация – техник.

Рабочая программа дисциплины – является частью образовательной программы вариативной части ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), в части освоения основного вида профессиональной деятельности и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина, входящая в общепрофессиональный цикл.

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

В результате изучения обязательной части цикла 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;

– контролировать значения технологических параметров с помощью КИПиА и оценивать достоверность информации.

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **знать:**

– классификацию, виды, назначение и основные характеристики основных элементов автоматики;

– общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);

– виды структуры автоматизированной системы управления различных уровней;

– принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования;

– основные понятия автоматизированной обработки информации;

– основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;

- основные подходы к автоматизации технологических процессов основных и вспомогательных объектов газовой отрасли;
- систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;
- состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.

При изучении дисциплины «Автоматизации технологических процессов и производств» актуализируются следующие компетенции:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания

ПК1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации

ПК2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультации	2
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цели и задачи процесса автоматизации технологических процессов и производств.	2	1
Раздел 1. Управление технологическими процессами		60	
Тема 1.1. Основные понятия управления технологическими процессами	Понятие технологический процесс, объект, их классификация. Механизация и автоматизация технологических процессов и производств. Основы автоматизации ТП. Цели автоматизации. Виды и степени автоматизации технологического процесса и производства.	8	1
Тема 1.2. Инженерный анализ автоматизации технологических процессов и производств	Язык схем автоматизации. Виды схем автоматизации. Правила чтения, основные требования. Структурная схема автоматизации. Виды структурных схем. Проектирование структурных схем автоматизации. Функциональная схема. Упрощенная и развернутая схема автоматизации. Язык схем автоматизации функциональных. Условно-графические обозначения на ФСА. Построение контуров управления и контроля. Принципиальные схемы автоматизации. Виды, правила чтения.	20	2
Практические занятия	Практическая работа 1 «Разработка и оформление схемы автоматизации структурной и схемы автоматизации функциональной технологического процесса (по заданию)»	18	3
Тема 1.3. Автоматизированные системы управления ТП и П	Автоматизированные системы управления (АСУ). Виды АСУ. Основные функции, выполняемые АСУ. Элементы АСУ и их взаимодействие в системе. Принципы построения автоматизированных систем управления и регулирования.	10	1
Тема 1.4. Автоматизированное проектирование систем автоматизации технологических процессов	Характеристика систем автоматизации процессов проектирования автоматизированных систем управления.	4	1
Раздел 2. Автоматизация объектов газовой промышленности		88	2
Тема 2.1. Автоматизация	Объекты автоматизации объектов транспорта газа. Принцип работы КС,КЦ,	28	2

<p>Тема 2.1. Автоматизация технологических объектов транспорта газа.</p>	<p>Объекты автоматизации объектов транспорта газа. Принцип работы КС,КЦ, ГПА, рабочие характеристики, ограничения налагаемые на параметры. Задачи автоматизации объектов транспорта газа. Структура распределения оперативных средств контроля, управления и регулирования ГПА, КЦ, КС. МСКУ, применяемые на объектах транспорта газа. Принцип построения МСКУ. Назначение, состав, технические возможности.</p>	<p>28</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.2. Автоматизация объектов вспомогательного назначения в газовой отрасли</p>	<p>Котельные установки и особенности автоматизированного управления. Системы водоснабжения объектов газовой отрасли и особенности автоматизированного управления. Системы вентиляции объектов газовой отрасли и особенности автоматизированного управления. Системы управления ПО и КЗ на объектах газовой отрасли и особенности автоматизированного управления.</p>	<p>16</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.3. Автоматизация газораспределительных и газорегулирующих станций</p>	<p>Основные параметры газораспределительной станции. Краткая характеристика технологического процесса ГРС, ГИС. Основные параметры ГРС и ГИС. Средства и системы автоматизации ГРС и ГИС. Принципы автоматизации и телемеханизации ГРС и ГИС. Современные узлы коммерческого учета, применяемые на ГРС и ГИС.</p>	<p>14</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.4. Автоматизация ПХГ</p>	<p>Назначение, технологические процессы и применяемое оборудование, принципы работы СПХГ. Основные параметры станций подземного хранения газа и требования к ним. Средства и системы автоматизации применяемые на СПХГ.</p>	<p>12</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.5. Автоматизация объектов переработки газа и газоконденсата.</p>	<p>Особенности автоматизации объектов переработки газа и газоконденсата. Современные системы автоматизации, применяемые на объектах переработки. Назначение, состав.</p>	<p>6</p>	
<p>Практические занятия</p>	<p>Практическая работа 2 «Определение уровня автоматизации объекта»</p>	<p>6</p>	<p>3</p>
<p>Итого</p>	<p>Практическая работа 3 «Расчет надежности системы автоматизации»</p>	<p>6</p>	<p>3</p>
<p>Самостоятельная работа</p>		<p>150</p>	
		<p>4</p>	

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. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина требует наличия учебного кабинета «Автоматизация технологических процессов и производств».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев; Под ред.А.С.Клюева.-2-е изд., перераб. и доп.-Стереотипное издание. Перепечатка с издания 1990г.-М.: Альянс, 2015-464с.:ил.

2. Жила, В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: учебник/В.А.Жила- М.: ИНФРА-М, 2009-238с

3. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие для студ. сред. проф. образ./ В.Ю. Шишмарев -4еизд.стер.-М.: издательство центр Академия, 2008,-252с

4. Андреев, Е.Б. Автоматизация технологических процессов добычи и подготовки нефти и газа: учеб. пособие для вузов/ Е.Б.Андреев, В.Е.Попадько-М.: ООО Недра-Бизнесцентр,2008-454с.:ил

5. Гвоздева, В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник для студентов СПО /В.А.Гвоздева. -М.:ИД ФОРУМ; ИНФРА-М,2007-320с.:ил

6. Сосин, О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. вузов/ О.М. Сосин. - М.: Издательский центр «Академия», 2007-240с

7. Андреев, Е.Б. Технические средства систем управления технологическими процессами нефтяной и газовой промышленности: учебное пособие/ Е.Б.Андреев, В.Е.Попадько- М.: ФГУП изд-во Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005-270с

8. Технология, экономика и автоматизация процессов переработки нефти и газа: учеб. пособие /С.А.Ахметов, М.Х.Ишмияров, А.П. Веревкин,

Е.С. Докучаев, Б.М. Малышев; Под ред. С.А. Ахметова. –М.: Химия, 2005-736 с.

9. Келим, Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления/. Ю.М.Келим. - М.: Форум-инфра-М, 2002

Дополнительные источники:

1. Уильям, М. Гобл О надежности открытых систем / Мир компьютерной автоматизации 2002 , №1,2

2. В.С.Громов, А.В.Покутный Особенности проектирования распределенных АСУТП /Мир компьютерной автоматизации 2001, №5

3. А.Лыков Что должна уметь SCADA ./ Современные технологии автоматизации 1998 №3

4. Е.Ф. Шкатов, В.В.Шувалов Основы автоматизации технологических процессов химических производств.- М.:Химия, 1988.

5. В.В.Черенкова Промышленные приборы и средства автоматизации справочник под ред.. - Л.: Машиностроение, 1987.

6. С.Т.Кузьмин и др. Промышленные приборы и средства автоматизации в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.- М.:Химия, 1987

7. В.А.Голубятников , В.В.Шувалов Автоматизация производственных процессов в химической промышленности.-М.:Химия,1985

8. А.С.Клюев и др. Проектирование систем автоматизации технологических процессов.- М.:Энергия ,1980г.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор	Практическое занятие, устный опрос
регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации	практическое занятие, выполнение индивидуальных заданий
контролировать значения технологических параметров с помощью КИПиА и оценивать достоверность информации	практическое занятие, выполнение индивидуальных заданий
Знания:	
классификацию, виды, назначение и основные характеристики основных элементов автоматики	выполнение индивидуальных заданий, тестовый опрос, контрольная работа
общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ)	выполнение индивидуальных заданий, тестовый опрос
виды структуры автоматизированной системы управления различных уровней	письменный и устный опрос, тестовый опрос
принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования	письменный и устный опрос
основные понятия автоматизированной обработки информации	письменный и устный опрос
основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса	письменный и устный опрос
основные подходы к автоматизации технологических процессов основных и вспомогательных объектов газовой отрасли	устный опрос
систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве	письменный и устный опрос
состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов	устный опрос