

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.11 Автоматизация технологических процессов

для специальности

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

г. Алексеевка
2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). При разработке рабочей программы учтены требования профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 896н от 18 ноября 2014 года (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 года, регистрационный № 35361).

Одобрено
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 31.08 2018 г.
Председатель [подпись] О.В.Афанасьева



Утверждаю:
Директор ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»
[подпись] О.В.Афанасьева
Приказ № 578
от 31.08 2018 г.



Принято
предметно - цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин и
профессиональных модулей
специальностей 09.02.04
Информационные системы (по
отраслям) и 09.02.07 Информационные
системы и программирование
Протокол № 1 от 31.08 2018 г.
Председатель [подпись] И.В. Косинова

Разработчик: [подпись] Н.А. Проценко, преподаватель ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Автоматизация технологических процессов

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общепрофессиональная дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять тип параметра;
- строить функциональную связь между параметрами.
- выделять основные элементы ТП;
- строить функциональную схему.
- применять типовые решения в зависимости от типа ТП;
- находить оптимальные решения для построения схем автоматизации технологических процессов;
- описывать ТП и разбивать на технологические операции;
- составлять функциональные схемы;
- составлять вспомогательные таблицы;
- автоматизировать ТП;
- подбирать наиболее эффективные приборы и датчики для текущего ТП;
- применять АСУТП в химической промышленности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия АТП, виды процессов, типы параметров;
- структурную связь между параметрами;
- принцип управления и основные элементы ТП;
- определение и функции автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП);
- виды управления;
- виды информационных сигналов и устройства их сопряжения;
- аппаратные устройства сопряжения;
- виды регуляторов, законы регулирования;
- исполнительные механизмы и регулирующие органы;
- этапы обработки данных;

назначение функциональной схемы технологического процесса;
основные элементы ТП;
буквенные обозначения, используемые на функциональной схеме ТП;
структуру ТП;
виды воздействий на ТП;
 типовые решения регулирования и управления разными параметрами ТП;
различие между простым и сложным контуром управления;
основные типы автоматизации ТП;
традиционные технологические процессы в пищевой промышленности;
перспективы развития АСУТП;
описание технологических процессов и этапы производства в химической промышленности.

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.6. Участвовать в оценке качества и экономической эффективности информационной системы.

Специалист по информационным системам в рамках учебной дисциплины должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа, в том числе:
аудиторной учебной работы обучающегося - 36 часов, в том числе:
практических занятий 5 часов; теоретических занятий 31 час,
внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - 13 часов; консультации 5 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
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	5
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	13
в том числе:	
Составление схем	4
Составление конспекта	9
Консультации	5
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.11 Автоматизация технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия, определения и классификации автоматизированных технологических процессов (АТП).			
Тема 1.1 Цели и задачи дисциплины. Информационные технологии (ИТ) в промышленности	Содержание учебного материала	12	1,3
1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Структурная модель ТП.	8	
2	Классификация систем по принципу управления.		
3	Классификация процессов в зависимости от основных физико – химических законов.		
4	Связь ЭВМ с технологическим процессом		
Лабораторные работы		*	
Практические занятия		*	
Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1. Подготовить схему «Этапы проектирования АСУ ТП» 2. Подготовить конспект «Содержание проектной документации». 3. Подготовить конспект «Структура системы управления» 4. Консультация.		

Раздел 2. Автоматические системы			
Тема 2.1 Особенности автоматизированных систем управления технологическими процессами	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Типовая задача цифровой обработки сигналов. Система сбора данных о технологических потоках и оборудовании.</p> <p>2 Преобразователи и измерительные устройства. Схемы сопряжения ЭВМ с ТП.</p> <p>3 Классификация исполнительных механизмов.</p> <p>4 Регулирующие органы. Автоматические регуляторы и законы регулирования</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1.Подготовит конспект «Современный рынок регуляторов. Виды регулирующих воздействий»</p> <p>2. Подготовить схему «Системы автоматизированного проектирования».</p> <p>3.Подготовить конспект «Структура и назначение щитов управления. Виды пультов управления».</p> <p>4. Консультация.</p>	12 8	1,3
Раздел 3. Построение функциональной схемы технологического процесса			
Тема 3.1. Функциональные схемы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Назначение функциональной схемы ТП. Основные элементы.</p> <p>2. Условные и буквенные обозначения, используемые на функциональной схеме ТП.</p> <p>3. Графическое отображение сигнала на функциональной схеме.</p>	15 6	1,2,3

	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия			4
	1. Размещение приборов и аппаратов. Заполнение справочной.		*	
	2. Построение функциональной схемы в общем виде.			
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Подготовить конспект «Способы выполнения функциональных схем»		5	
	2. Подготовить конспект «Условные обозначения технологического оборудования»			
	3. Подготовить конспект «Обозначение приборов на функциональной схеме»			
	4. Подготовить конспект «Обозначение средств автоматизации на функциональной схеме»			
	5. Консультация.			
Раздел 4. Структура и принципы регулирования параметров управляемого технологического процесса	Содержание учебного материала		13	
	1 Типовые решения регулирования и управления температурой и давлением			7
Тема 4.1. Типовые решения регулирования и управления	2 Типовые решения регулирования и управления расходом и уровнем вещества.			
	3 Типовые решения регулирования и управления составом и качеством готового продукта			
	4 Автоматизация процесса испарения и сушки		*	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		1	
	1. Автоматизация процесса нагрева			
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся			5
				1,2,3

	1. Подготовить конспект «Экономическая эффективность внедрения АСУ в производство. Технические новинки АСУ» 2. Подготовить схему «Автоматизация процесса перемешивания» 3. Подготовить схему «Автоматизация процесса выпаривания» 4. Консультация. 5. Консультация.		
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	54	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии и стандартизации. Кабинет метрологии и стандартизации, № 3-09, площадь кабинета – 63 м².

Оборудование учебного кабинета:

стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., столы для студентов – 15 шт., стулья для студентов – 20 шт, шкаф - 2шт., стенды - 4 шт, доска с магнитной поверхностью -1шт.

Основное оборудование: комплект учебно-методической документации, дидактические материалы, электронные учебники, видеофильмы, видеоматериалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. Автоматизация технологических процессов. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2014

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 2.702-2011 - Правила выполнения электрических схем
2. ГОСТ 21.404-85 СПДС Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.

3. ГОСТ Р 51606-2000 - Карты цифровые топографические. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования

4. Богданов В.Д., Дацун В.М., Ефимова М.В. Общие принципы переработки сырья и введение в технологии производства продуктов питания: Учебное пособие.- Петропавловск-Камчатский; КамчатГТУ, 2007.-213 с.

5. Брусенцев А.А. Общие принципы переработки сырья и введение в технологию продуктов питания: Учеб.-метод. Пособие.-СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013.97 с.

6. Волковой М.С. Автоматика и автоматизация производственных процессов: учебное пособие/ М.С. Волковой.- Пермь: Изд-во Перм.нац.исслед.политех.ун-т., 2012. -145 с.

7. Гусев Н.В. Комплексная автоматизация технологических процессов. Лабораторный практикум: учебное пособие / Н.В. Гусев, М.А. Нечаев, С.В. Ляпушкин, М.В. Коваленко; Томский политехнический университет, 2011.-134 с.

8. Иванова Г.В. Автоматизация технологических процессов основных химических производств: Методическое пособие/ СПбГТИ(ТУ). – СПб., 2003.- 134с.

9. Ларионова Н.И., Елизаров В.В. Автоматизация процессов абсорбции и адсорбции: учебное пособие / Н.И. Ларионова, В.В. Елизаров. – Нижнекамск : Нижнекамский химико-технологический институт ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2013. – 53 с.

10. Михайлов А.В. Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г. Основы проектирования технологических процессов машиностроительных производств: учебное пособие/ А.В. Михайлов, Д.А. Расторгуев., А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2010.- 336 с.

11. Павлов А.Н. Автоматизация технологических процессов / А.Н. Павлов; Алт.гос.тех.ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт.гос.тех.ун-та, 2010. -81 с.

12.Трусов А.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб.пособие / А.Н. Трусов; Кузбасс.гос.тех.ун-т. – Кемерово, 2010. – 200 с.

13.Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов : Учеб. пособие для студ. Сред. Проф. Образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.-352 с.

Интернет – ресурсы:

1. Автоматизация технологических процессов // <http://nashaucheba.ru/>

2. Образовательные порталы по различным направлениям образования и тематике http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.html.

3. Продовольственный торгово-промышленный портал: <http://www.produkt.by/anons>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, дифференцированного зачета, а также выполнения обучающимися самостоятельной внеаудиторной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>освоенные умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> определять тип параметра; строить функциональную связь между параметрами. выделять основные элементы ТП; строить функциональную схему. применять типовые решения в зависимости от типа ТП; находить оптимальные решения для построения схем автоматизации технологических процессов; описывать ТП и разбивать на технологические операции; составлять функциональные схемы; составлять вспомогательные таблицы; автоматизировать ТП; подбирать наиболее эффективные приборы и датчики для текущего ТП; применять АСУТП в химической промышленности. <p><u>усвоенные знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия АТП, виды процессов, типы параметров; структурную связь между параметрами; принцип управления и основные элементы ТП; определение и функции автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП); виды управления; виды информационных сигналов и устройства их сопряжения; аппаратные устройства сопряжения; виды регуляторов, законы регулирования; исполнительные механизмы и регулирующие органы; этапы обработки данных; назначение функциональной схемы технологического процесса; основные элементы ТП; буквенные обозначения, используемые на 	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, дифференцированный зачет.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, дифференцированный зачет.</p>

<p>функциональной схеме ТП; структуру ТП; виды воздействий на ТП; типовые решения регулирования и управления разными параметрами ТП; различие между простым и сложным контуром управления; основные типы автоматизации ТП; традиционные технологические процессы в пищевой промышленности; перспективы развития АСУТП; описание технологических процессов и этапы производства в химической промышленности</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--