

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
2020

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» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. №896н

Одобрено
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 31.08 2014 г.
Председатель О.В. Афанасьева

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 2014 г.
Председатель И. В. Косинова

Утверждаю:
Директор ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
О.В. Афанасьева
Приказ № 493
от 31.08. 2014 г.

Разработчик: А.В.Ляшенко – преподаватель ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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 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:

- 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 различными 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.

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

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 53 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной работы обучающегося 35 часов, в том числе практических занятий 18 часов, теоретических занятий 17 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - 10 часов, консультации 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	53
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	35
в том числе:	
теоретические занятия	17
практические занятия	18
лабораторные занятия	*
контрольные работы	*
курсовая работа (проект)	*
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
Составление конспекта	8
Составление схем	2
Консультации	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

		Консультация «Основные направления автоматизации производства»		1	
Раздел 2.	Построение функциональной схемы технологического процесса			18	
Тема 2.1.	Функциональные схемы	Содержание учебного материала		*	1,2,3
		Лабораторные работы		*	
		Практические занятия		12	
		1. Назначение функциональной схемы ТП. Основные элементы.			
		2. Условные обозначения, используемые на функциональной схеме ТП.			
		3. Буквенные обозначения, используемые на функциональной схеме ТП.			
		4. Графическое отображение сигнала на функциональной схеме.			
		5. Размещение приборов и аппаратов. Заполнение справочной.			
		6. Построение функциональной схемы в общем виде.			
		Контрольные работы		*	
		Самостоятельная работа обучающихся		4	
		1. Конспект «Способы выполнения функциональных схем»		1	
		2. Конспект «Условные обозначения технологического оборудования»		1	
		3. Конспект «Обозначение приборов на функциональной схеме»		1	
		4. Конспект «Обозначение средств автоматизации на функциональной схеме»		1	
		Консультация «Заполнение справочной информации на функциональной схеме»		2	
Раздел 3.	Структура и принципы регулирования параметров управляемого технологиче-			21	

ского процесса			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		1,2,3
Типовые решения регулирования и управления	<p>1 Типовые решения регулирования и управления температурой и давлением.</p> <p>2 Типовые решения регулирования и управления составом и качеством готового продукта.</p> <p>3 Автоматизация процесса испарения и сушки.</p> <p>4 Типовые решения регулирования и управления расходом и уровнем вещества.</p>	8	
Лабораторные работы		*	
Практические занятия		6	
1. Автоматизация процесса нагревания			
2. Автоматизация процесса перемешивания			
3. Автоматизация процесса выпаривания			
Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся		3	
1. Схема «Функциональная и структурная схемы замкнутой АСР температуры в теплообменнике смешения»			
2. Схема «Функциональная и структурная схемы разомкнутой АСР температуры в теплообменнике смешения»			
3. Конспект «Регулирование соотношения расходов»			
Консультация «Регулирование соотношения расходов двух веществ»		5	
Консультация «Движущая сила процесса выпаривания»			
Дифференцированный зачет		1	
ВСЕГО:		35	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрологии и стандартизации.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., столы для студентов – 15 шт., стулья для студентов – 20 шт, шкаф - 2шт., стенды - 4 шт, компьютеры-12 шт., принтер-1 шт., доска с магнитной поверхностью -1шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

	Основные источники:
1.	Автоматизация технологических процессов, 11-е изд. учебник/Шишмарев В.Ю. – М.: ИЦ Академия, 2017 – 352 с.
	Дополнительные источники
1.	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.
2.	Брусенцев А.А. Общие принципы переработки сырья и введение в технологию продуктов питания: Учеб.-метод. Пособие.-СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013.97 с.
3.	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.
4.	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.

5.	Иванова Г.В. Автоматизация технологических процессов основных химических производств: Методическое пособие/ СПбГТИ(ТУ). – СПб., 2003.- 134с.
6.	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.
7.	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.
8.	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.
9.	Трусов А.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб.пособие / А.Н. Трусов; Кузбасс.гос.тех.ун-т. – Кемерово, 2010. – 200 с.
10.	Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов : Учеб. пособие для студ. Сред. Проф. Образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.-352 с.
11.	ГОСТ 21.404-85 СПДС Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
12.	ГОСТ Р 51606-2000 - Карты цифровые топографические. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования
13.	ГОСТ 2.702-2011 - Правила выполнения электрических схем
	Электронные издания (электронные 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 .
	Цифровая образовательная среда СПО PROОбразование:
1	Белов, П. С. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов : учебное пособие для СПО / П. С. Белов, О. Г. Драгина. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 133 с. — ISBN 978-5-4488-0430-4, 978-5-4497-0379-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/89237 (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2	Гирфанова, Л. Р. Системы автоматизированного проектирования изделий и процессов : учебное пособие для СПО / Л. Р. Гирфанова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 123 с. — ISBN 978-5-4488-0867-8, 978-5-4497-0622-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98387 (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3	Валиуллина, В. А. Разработка функциональных схем автоматизации технологических

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, 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
<p>Освоенные умения:</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 ТЛ 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>Устный опрос, оценка результатов выполнения практических работ, выполнение индивидуального задания дифференцированный зачет.</p>
<p>Усвоенные знания:</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 • этапы обработки данных • назначение функциональной схемы 	<p>Устный опрос, оценка результатов выполнения практических работ, выполнение индивидуального задания дифференцированный зачет</p>

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