

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Царскосельский аграрно-технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа



Т.М. Челей

«26» декабря 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Автоматизация технологических процессов

Специальность

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Квалификация

техник-технолог

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Автоматизация технологических процессов является частью программы подготовки специалистов среднего звена и составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:

Учебная дисциплина ОП.04 Автоматизация технологических процессов относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Учебная дисциплина ОП.04 Автоматизация технологических процессов относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;
- проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию;
- проводить настройку приборов автоматики на заданный режим;
- владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования;
- обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;
- принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
- основные понятия автоматизированной обработки информации; классификацию автоматических систем и средств измерений;
- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);
- классификацию технических средств автоматизации; измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы,

интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения;

– типовые средства измерений, область их применения; типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения;

– особенности производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

В ходе изучения дисциплины формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями;

ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Объем учебной дисциплины (всего)	110
суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	98
в том числе:	
- лекции	56
- практические занятия (семинары)	42
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в виде экзамена в 4 семестре</i>	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Автоматизация технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Код формируемых компетенций
Раздел 1 Автоматизация производства			
Тема 1.1 Автоматизация производства и технический прогресс	Лекции Автоматизация производственных процессов. Основные термины и определения. Системы автоматизации технологических процессов. Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Технический прогресс. Технический прогресс, исторические аспекты, эффективность. Основные направления технического прогресса. Прогнозирование и планирование научно-технического прогресса на предприятии.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Структура автоматизированной системы управления (АСУ), принципы построения АСУ, первичные средства автоматизации. Элементарные звенья (АСУ). Назначение элементов систем автоматизации.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Области применения элементов систем автоматизации. Жизненный цикл системы. Законы автоматического управления. Системы автоматического контроля (САК). Структура САК.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Системы пассивного контроля. Системы активного контроля. Критерии проектирования системы управления. Блок-схема цепи управления. Обозначение элементов схемы.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 1. Графическое представление записи алгоритма. Построение структурных и функциональных схем технологических процессов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2

	Практическое занятие № 2. Графическое представление записи алгоритма. Построение структурных и функциональных схем технологических процессов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 3. Графическое представление записи алгоритма. Построение структурных и функциональных схем технологических процессов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
Тема 1.2 Алгоритмы автоматизации производства	Лекции Алгоритмы автоматизации. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Алгоритмы автоматизации. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 4. Написание линейного алгоритма. Написание циклического алгоритма.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 5. Написание линейного алгоритма. Написание циклического алгоритма.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 6. Написание линейного алгоритма. Написание циклического алгоритма.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2

Тема 1.3 Программное обеспечение систем управления	Лекции Программирование. Понятие о программном обеспечении систем управления. Математическое и программное обеспечение микро-ЭВМ: термины, определения, применение.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Числовое программное управление: терминология, классификация.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Средства программирования промышленных контроллеров. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 7. Расчет основных экономических показателей. Решение ситуационных задач в рамках числового программирования технологических процессов производства.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 8. Расчет основных экономических показателей. Решение ситуационных задач в рамках числового программирования технологических процессов производства.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
Раздел 2 Методы измерения средств автоматического контроля технологических процессов			
Тема 2.1. Системы автоматического управления	Лекции Терминология, классификация, назначение, применение. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Терминология, классификация, назначение, применение. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2

	Практическое занятие № 9. Анализ показаний контрольно-измерительных приборов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 10. Анализ показаний контрольно-измерительных приборов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 11. Анализ показаний контрольно-измерительных приборов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
Тема 2.2 Первичные преобразователи (датчики)	Лекции Термины, определения, назначение, классификация, характеристика, способы представления информации, преимущества, недостатки, эксплуатация. Датчики технологических параметров.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Термины, определения, назначение, классификация, характеристика, способы представления информации, преимущества, недостатки, эксплуатация. Датчики технологических параметров.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 12. Изучение конструкции датчика температуры	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 13. Изучение конструкции датчика температуры	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2

Тема 2.3 Цифровые устройства и исполнительные механизмы	Лекции Цифровые устройства. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Цифровые устройства. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Исполнительные механизмы. Виды исполнительных механизмов. Электромеханические, электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Исполнительные механизмы. Виды исполнительных механизмов. Электромеханические, электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 14. Изучение конструкции датчика деформации.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 15. Изучение конструкции датчика деформации.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
Раздел 3 Цифровая трансформация производства			
Тема 3.1 Своевременные аспекты производства	Лекции Автоматизация в отраслях молочной промышленности. Использование автоматизированных систем управления технологических процессов при производстве молочной продукции.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2

молочных продуктов	Лекции Общие сведения о построении автоматизированных систем управления технологических процессов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Системы промышленного ИИТ. Переход на стратегию цифрового производства. Типовая структура ИИТ/ИИТ системы. Виджеты визуализации. 3D виджеты. 2D виджеты.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Системы промышленного ИИТ. Переход на стратегию цифрового производства. Типовая структура ИИТ/ИИТ системы. Виджеты визуализации. 3D виджеты. 2D виджеты.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 16. Проектирование и сборка систем автоматизации технологических процессов. Оценка электрических схем управления технологическим оборудованием.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 17. Проектирование и сборка систем автоматизации технологических процессов. Оценка электрических схем управления технологическим оборудованием.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 18. Проектирование и сборка систем автоматизации технологических процессов. Оценка электрических схем управления технологическим оборудованием.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
Тема 3.2 Робототехника и гибкие	Лекции Робототехника. Терминология, классификация, структура, технические показатели, перспективы развития.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2

автоматизированные производства	Лекции Робототехника. Терминология, классификация, структура, технические показатели, перспективы развития.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Системы управления промышленными роботами: назначение, классификация, применение, безопасность труда. Роботизация промышленного производства.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Системы управления промышленными роботами: назначение, классификация, применение, безопасность труда. Роботизация промышленного производства.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Автоматизированные производства. Автоматизация трудовых ресурсов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Лекции Комплексная автоматизация. Экономическая гибкость.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 19. Работа с программным обеспечением на ЭВМ. Счетчики импульсов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическое занятие № 20. Работа с программным обеспечением на ЭВМ. Счетчики импульсов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2

	Практическое занятие № 21. Работа с программным обеспечением на ЭВМ. Счетчики импульсов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.2
Самостоятельная работа при изучении дисциплины Подготовка к экзамену		4	
Консультации		2	-
Экзамен		6	-
ВСЕГО:		110	-

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Автоматизация систем управления технологическими процессами».

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; шкаф/стеллаж 1; автоматизированное рабочее место: персональный компьютер В 161 в составе АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a+МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д.+МЫШЬ+КЛАВ - 1 шт.; доска-экран 1 шт.; интерактивный проектор NEC U321Hi MT - 1 шт.; источник бесперебойного питания Nirron – 1шт.; сетевой фильтр Вuro 1.8 метра – 1 шт.

Программное обеспечение: 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. 1. Ампилогов, В. А. Теоретические основы автоматизированного управления. Лабораторный практикум / В. А. Ампилогов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978- 5-507-47251-2. — Текст : электронный.

2. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный.

3. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов. – проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию. – проводить настройку приборов автоматики на заданный режим. – владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования. – обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые знания сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но необходимые знания сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые знания не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях.</p> <p>Экзамен</p>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи. – принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях.</p> <p>Экзамен</p>

<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия автоматизированной обработки информации. - классификацию автоматических систем и средств измерений. - общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ). - классификацию технических средств автоматизации. - измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения. - типовые средства измерений, область их применения; - типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения. особенности производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями. 	<p>полностью, без пробелов, некоторые знания сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но необходимые знания сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые знания не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--