

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Рабочая программа учебной дисциплины
ОПЦ.04 Автоматизация технологических процессов

Код и наименование специальности	19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения
Профиль получаемого профессионального образования	Естественно-научный
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.05.2022 г. № 343
Реквизиты федеральной образовательной программы среднего общего образования	Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 371
Год начала подготовки	2024
Форма обучения	Очная
Срок получения СПО по ОП СПО - ППССЗ	3 года 10 месяцев
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП СПО - ППССЗ	Протокол № 3 от 19 января 2024 г.
Реквизиты приказа уполномоченного лица ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП СПО - ППССЗ	Приказ ректора ФГБОУ ВО Горский ГАУ от 19.01.24 г. № 10/06
Номер по реестру ОП СПО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	СПО-190212-9-2022

Владикавказ, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебный цикл общепрофессиональный.

Связь с другими дисциплинами:

-изучение дисциплины «Автоматизация технологических процессов» рекомендуется проводить после освоения курса физики в рамках изучения общеобразовательных дисциплин;

-изучение дисциплины «Автоматизация технологических процессов» рекомендуется проводить одновременно с освоением дисциплин «Технологии производства продукции животноводства», «Основы аналитической химии».

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих общих компетенций: ОК. 01, ОК 02.

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих профессиональных компетенций: ПК. 1.2, ПК 3.2.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений в области изучаемой дисциплины.

В результате освоения 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 дисциплины обучающийся должен знать:

- понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;
- принципы измерения, регулирования, 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.

1.4. Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

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

ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями;

ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 68 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 56 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 12 часов;
- вариативная часть учебных циклов ППСЗ: 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Обяз. часть	Вариат. часть
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68	18
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	56	
в том числе:		
лекционные занятия	28	10
практические занятия	28	8
лабораторные работы	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	12	-

в том числе:		
самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	-	-
консультации	-	-
Промежуточная аттестация по образовательной программе в форме дифференцированного зачета в 5 семестре		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизация производства		30	
Тема 1.1. Автоматизация производства и технический прогресс	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	1. Автоматизация производственных процессов. Основные термины и определения. Системы автоматизации технологических процессов. Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса.	2	
	2. Технический прогресс. Технический прогресс, исторические аспекты, эффективность. Основные направления технического прогресса. Прогнозирование и планирование научно-технического прогресса на предприятии.	2	
	3. Структура автоматизированной системы управления (АСУ), принципы построения АСУ, первичные средства автоматизации. Элементарные звенья (АСУ). Назначение элементов систем автоматизации. Области применения элементов систем автоматизации. Жизненный цикл системы. Законы автоматического управления. Системы автоматического контроля (САК). Структура САК. Системы пассивного контроля. Системы активного контроля. Критерии проектирования системы управления. Блок-схема цепи управления. Обозначение элементов схемы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа №1. Графическое представление записи алгоритма.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, в сегменте автоматизации производства пищевых продуктов, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 1.1.	2	
Тема 1.2. Алгоритмы автоматизации производства	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	Алгоритмы автоматизации. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа №2. Написание линейного алгоритма.	2	
	Практическая работа №3. Написание циклического алгоритма.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, об исторических аспектах технического прогресса, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 1.2.	2	
Тема 1.3. Программное обеспечение систем управления	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	Программирование. Понятие о программном обеспечении систем управления. Математическое и программное обеспечение микро-ЭВМ: термины, определения, применение. Числовое программное управление: терминология, классификация. Средства программирования промышленных контроллеров. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа №4. Расчет основных экономических показателей. Решение ситуационных задач в рамках числового программирования технологических процессов производства мясных и молочных продуктов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о программировании, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 1.3.	2	

Раздел 2. Методы измерения средств автоматического контроля технологических процессов		22	
Тема 2.1. Системы автоматического управления	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	Терминология, классификация, назначение, применение. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	4	
	Практическая работа №5. Анализ показаний контрольно-измерительных приборов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о системах автоматического управления, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 2.1.	2	
Тема 2.2. Первичные преобразователи (датчики)	Содержание учебного материала	5	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	Термины, определения, назначение, классификация, характеристика, способы представления информации, преимущества, недостатки, эксплуатация. Датчики технологических параметров.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №6. Изучение конструкции датчика температуры.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о первичных преобразователях, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 2.2.	1	
Тема 2.3. Цифровые устройства и исполнительные механизмы	Содержание учебного материала	9	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	1. Цифровые устройства. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2	
	2. Исполнительные механизмы. Виды исполнительных механизмов. Электромеханические, электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	4	
	Практическая работа №7. Изучение конструкции датчика деформации.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о цифровых устройствах и исполнительных механизмах, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 2.3.	1	
Раздел 3. Цифровая трансформация производства		16	
	Содержание учебного материала	7	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
Тема 3.1. Современные аспекты производства пищевых продуктов	1. Автоматизация в отраслях пищевой промышленности. Использование автоматизированных систем управления технологических процессов при производстве пищевой продукции. Общие сведения о построении автоматизированных систем управления технологических процессов.	2	
	2. Системы индустриального ИОТ. Переход на стратегию цифрового производства. Типовая структура ИОТ/ИОТ системы. Виджеты визуализации. 3D виджеты. 2D виджеты.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа №8. Проектирование и сборка систем автоматизации технологических процессов.	2	
	Практическая работа №9. Оценка электрических схем управления технологическим оборудованием.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о цифровой трансформации отраслей пищевой промышленности, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 3.1.	1	
Тема 3.2. Робототехника и гибкие автоматизированные производства	Содержание учебного материала	9	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	1. Робототехника. Терминология, классификация, структура, технические показатели, перспективы развития. Системы управления промышленными роботами: назначение, классификация, применение, безопасность труда. Роботизация промышленного производства.	2	
	2. Гибкие автоматизированные производства. Автоматизация трудовых ресурсов. Комплексная автоматизация. Экономическая гибкость.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа №10. Работа с программным обеспечением на ЭВМ.	4	

	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о робототехнике и гибких автоматизированных производствах, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 3.2.	1	
Промежуточная аттестация			
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы осуществляется в лаборатории «Автоматизация технологических процессов», оснащенная оборудованием:

Оборудование и технические средства обучения:

- персональный компьютер с программным обеспечением;
- интерактивная доска, выход в локальную сеть;
- термометры, манометры, реле давления, гигрометр психрометрический, вискозиметр, логометр, весы и дозаторы, щиты управления.

Имущество:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. 1. Мишанин Ю.Ф. Рациональная переработка мясного и рыбного сырья: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю.Ф. Мишанин, Г.И. Касьянов, А.А. Запорожский. – Москва: Издательство Лань, 2020. 720 с. ISBN 978-5-8114-7460-8.

Дополнительная литература:

1. Алексеев, В. А. Компьютерное моделирование автоматизации технологических процессов и производств. Практикум: учебное пособие для спо / В. А. Алексеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-7608-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176873>

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ п/п	Название БД (пакета), производитель	Адрес сайта	Реквизиты договора	Срок оказания услуги
1.	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». Издательство Лань	https://e.lanbook.com	Договор № сэб нв-169 от 23.12.2019г.	23.12.2019г. пролонгируется
2.	Электронно-библиотечная система «Book» ООО «КноРус медиа»	www.book.ru	Договор № 18511519 от 11.09.2023г.	19.09.2023г. - 19.09.2024г.
			Договор № 18515629 от 12.09.2024г.	19.09.2024г. - 19.09.2025г.
3.	Электронно-библиотечная система «Лань» (доступ к коллекции "ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение»)	https://e.lanbook.com	Договор № 1-24/2023 от 13.07.2023г.	01.09.2024г. - 01.09.2025г.
			Договор № 1-24/2024 от 21.05.2024г.	01.09.2024г. - 01.09.2025г.
4.	Электронно-библиотечная система «Лань» издательства «Лань»	https://e.lanbook.com	Договор № 1-24/2023 от 13.12.2023г.	09.01.2024г. - 09.01.2025г.
5.	Система автоматизации библиотек ИРБИС64	Портал информационно-тех. сопровождения http://support.open4u.ru	Договор № А-12819 от 28.03 2024г.	28.03 2024г. - 28.03.2025г.

Программы лицензионного обеспечения:

Microsoft Office Standard 2007

Microsoft Windows 7 Антивирус Касперский

«Гарант» - информационно-правовое обеспечение

3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной

образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: – понятие о механизации и	«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено	Оценка выполнения

<p>автоматизации производства, их задачи.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>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>практического задания, решение ситуационной задачи, проведение дискуссий, мозгового штурма, решение ситуационных задач, кейсов, выполнение творческо-поисковых заданий, составление таблиц и схем, ведение простых расчетов построения алгоритмов автоматизации.</p>
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, 	<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» –</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, составление схемы-конспекта. подготовка терминологического</p>

<p>выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию.</p> <p>– проводить настройку приборов автоматики на заданный режим.</p> <p>– владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования.</p> <p>– обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но необходимые умения работы с освоенным материалом сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>словаря.</p>
--	--	-----------------