

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет Технологический

Кафедра Технологического оборудования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИНАХ

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Вологда - Молочное
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Разработчик, к.т.н., доцент Баронов В.И.

Программа одобрена на заседании кафедры технологического оборудования от 20.02.25, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Кузин А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

1 Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Микропроцессорные системы в технологических машинах» являются:

- приобретение и усвоение студентами знаний по устройству, принципу действия, рациональной и безопасной эксплуатации современных микропроцессорных систем управления технологическими машинами предприятий агропромышленного комплекса;
- практическая подготовка к решению как конкретных производственных задач, так и перспективных вопросов, связанных с эффективным использованием и рационализацией систем управления машинами и аппаратами пищевых производств с учётом технологических, технических, экономических и экологических аспектов.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными принципами функционирования сложных микропроцессорных систем, применяемых на предприятиях АПК;
- выбор автоматических средств контроля и управления машинами, аппаратами и технологическими процессами в целом.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Микропроцессорные системы в технологических машинах» относится к профессиональному циклу дисциплин Б1.В.ДВ.01.02. Она способствует получению магистром по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» знаний об основных принципах работы, устройстве, применению и безопасной эксплуатации микропроцессорных приборов и средств управления технологическими машинами.

Для полноценного изучения дисциплины студенту необходимо знать общие гуманитарные, социально-экономические, естественнонаучные, математика, физика, информатика, также специальные дисциплины: электротехника и электроника, управление техническими системами, технологическое оборудование пищевых производств, технология пищевых производств, процессы и аппараты пищевых производств.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительных профессиональных программ; научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции);

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в

сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на перерабатывающих предприятиях; проектирования пищевых и перерабатывающих производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем пищевых и перерабатывающих производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества продукции). В рамках освоения образовательной программы выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: – производственно-технологический; – научно-исследовательский.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование; вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

3. Требования и результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Микропроцессорные системы в технологических машинах» направлен на формирования следующих компетенций:
 способностью управлять работами по проведению комплексных испытаний, опытной эксплуатации и вводу в промышленную эксплуатацию автоматизированных линий по производству пищевой продукции (ПК-6)
 Способностью управлять работами по автоматизации, разрабатывать перспективные проекты и осуществлять модернизацию существующих автоматизированных систем (ПК-9)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6. Способен управлять работами по проведению комплексных испытаний, опытной эксплуатации и вводу в промышленную эксплуатацию автоматизированных линий по производству пищевой продукции	ИД-1 _{ПК-6} Знает основы контроля, диагностики, испытаний и управления в процессе производства пищевой продукции ИД-2 _{ПК-6} Умеет проводить испытания автоматизированных линий по производству пищевой продукции перед началом эксплуатации ИД-3 _{ПК-6} Владеет навыками по наладке и вводу в промышленную эксплуатацию автоматизированных линий по производству пищевой продукции

ПК-9. Способен управлять работами по автоматизации, разрабатывать перспективные проекты и осуществлять модернизацию существующих автоматизированных систем	ИД-1 _{ПК-9} Знает методы организации труда при внедрении новых технологий механизации, автоматизации технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности ИД-2 _{ПК-9} Разрабатывает программы организационно-технических мероприятий по внедрению новых техно-логий механизации, автоматизации технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности ИД-3 _{ПК-9} Организует внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологи-ческой оснастки, управляющих про- грамм, оптимальных режимов производства новых видов пищевой продукции
--	---

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы – 108 часов.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр
		2
Аудиторные занятия (всего)	32	32
<i>В том числе:</i>		
Лекции	16	16
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа	76	76
Контроль		
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоёмкость, часы	108	108
Зачётные единицы	3	3

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы микроэлектроники. Представление информации в виде цифрового двоичного кода. Простейшие логические операции, логические элементы. Построение логических схем на основе таблиц истинности. Логические элементы с памятью. Счетчики, таймеры, дешифраторы. Арифметические, логические и сдвиговые операции над двоичными числами, примеры их схемотехнической реализации. Операции над двоичными числами со знаком и без знака.

Основы микроэлектронных технологий. Схемотехника и технология интегральных микросхем. ТТЛ-логика, МОП-логика, их сравнительная характеристика. Схемы с жесткой, задаваемой и программно задаваемой логикой.

Раздел 2. Микропроцессорные средства и приборы. Определение микропроцессора. Основные подходы к классификации микропроцессоров: по элементной базе (n-МОП, р-МОП, КМОП); по исполнению (одно- и многокристальные); по способу программирования (с фиксированной системой команд и с микрокомандным управлением). Однокристалльные микро-ЭВМ (однокристалльные контроллеры), цифровые

сигнальные процессоры. Обобщенная структурная схема микропроцессора. Обработывающее устройство и устройство управления, взаимодействие между ними. Организация процесса обработки информации в микропроцессоре.

Организация устройств ввода/вывода микропроцессорных систем. Понятие о вычислительных сетях, характеристики каналов и интерфейсов. Устройства связи с объектом. Устройства сбора и выдачи аналоговых и дискретных сигналов. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование сигналов.

Микропроцессорные средства управления. Специализированные микропроцессорные средства управления: микропроцессорные регуляторы, программируемые контроллеры, встраиваемые однокристальные микро-ЭВМ для построения объектно-ориентированных комплексов. Их архитектура, функциональные возможности и применение. Программирование микропроцессорных средств управления. Основные этапы разработки программного обеспечения, модульный принцип построения программ. Типовые алгоритмические структуры. Машинно-независимые и машинно-ориентированные языки программирования микропроцессорных систем.

Раздел 3. Применение микропроцессорных средств в технологическом оборудовании. Структура систем автоматического управления с микропроцессорами и ЭВМ. Режимы работы управляющей ЭВМ в системах управления. Иерархическая структура микропроцессорных систем управления. Централизованные и распределенные системы. Алгоритмы управления. Понятие о визуализации технологического процесса.

4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Лаборатор. занятия	СРС	Контроль	Всего
1	Основы микроэлектроники	4	4	20		28
2	Микропроцессорные средства и приборы	6	6	20		32
3	Применение микропроцессорных средств в технологическом оборудовании	6	6	36		48
	Итого:	16	16	76		108

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Общекультурные компетенции	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-6	ПК-9	
1	Основы микроэлектроники	+	+	2
2	Микропроцессорные средства и приборы	+	+	2
3	Применение микропроцессорных средств в технологическом оборудовании	+	+	2

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 32 часа, в т.ч. лекции - 16 часов, лабораторные работы - 16 часов.

16 часов (50 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	Представление информации в виде цифрового двоичного кода.	Лекция-визуализация	2
2	Л	Организация устройств ввода/вывода микропроцессорных систем.	Проблемная лекция	2
2	Л	Программирование микропроцессорных средств управления.	Проблемная лекция	2
2	ЛР	Программирование микропроцессорных средств управления.	Групповая работа Ситуационные задачи	6
2	Л	Понятие о визуализации технологического процесса.	Проблемная лекция	2
2	ЛР	Визуализация технологического процесса.	Групповая работа Ситуационные задачи	2
ИТОГО				16

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Основы микроэлектроники	Подготовка к ЛР, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Устный опрос Отчет по ЛР
2	Микропроцессорные средства и приборы	Подготовка к ЛР, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Устный опрос Отчет по ЛР
3	Применение микропроцессорных средств	Выполнение индивидуально	Работа с лекционным материалом, основной и	Отчет по ЛР, Защита

рных средств в технологическом оборудовании	го задания	дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	индивидуального задания
Итоговый контроль	Подготовка к зачету	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка к зачету	зачет

Перечень тем индивидуальных заданий

1. История развития ЭВМ
2. Виды памяти цифровой техники. Постоянная и оперативная память.
3. Виды памяти цифровой техники. Энергозависимая и энергонезависимая память.
4. Цифровая измерительная техника. Способы преобразования непрерывных величин в дискретные и обратно.
5. Измерительные преобразователи микропроцессорных систем
6. Датчики и сенсоры технологических величин. Преобразователи давления
7. Датчики и сенсоры технологических величин. Преобразователи температуры
8. Датчики и сенсоры технологических величин. Преобразователи уровня
9. Датчики и сенсоры технологических величин. Преобразователи расхода
10. Датчики и сенсоры технологических величин. Преобразователи механических перемещений.
11. Исполнительные устройства технологических машин. Пневматические и гидравлические приводы.
12. Исполнительные устройства технологических машин. Шаговые двигатели
13. Исполнительные устройства технологических машин. Сервопривод
14. Исполнительные устройства технологических машин. Синхронные и асинхронные двигатели.
15. Исполнительные устройства технологических машин. Линейные двигатели.

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Основы микроэлектроники	Двоичный код. Логические операции Преобразование аналоговых сигналов в цифровые и обратно Логические элементы Виды памяти микропроцессорных устройств
Микропроцессорные средства и приборы	Микропроцессорные регуляторы, Программируемые контроллеры, устройство принцип работы Основные этапы разработки программного обеспечения для устройств управления технологическими процессами
Применение микропроцессорны	Структура систем автоматического управления с микропроцессорами и ЭВМ. Режимы работы управляющей ЭВМ в

х средств в технологическом оборудовании	системах управления. Языки программирования логических контроллеров. Централизованные и распределенные системы. Способы взаимодействия операторов с технологическим оборудованием. Визуализация технологических процессов.
--	--

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Операционные усилители принцип работы и применение
2. Разновидности триггеров D, RS, JK
3. Мультиплексоры
4. Логические элементы И, НЕ, ИЛИ
5. Системы счисления
6. Организация и структура микропроцессоров
7. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС)
8. Принципы цифро-аналогового и аналого-цифрового преобразования
9. Языки программирования логических контроллеров
10. Частотные преобразователи
11. Аналоговые чувствительные элементы микропроцессорных систем
12. Дискретные чувствительные элементы микропроцессорных систем
13. Сервоприводы, применение в технологическом оборудовании
14. Промышленные вычислительные сети
15. Человеко-машинный интерфейс

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гуров. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2019. - 336 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=995609>
2. Беккер, В.Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Беккер. - 2-е изд. - Электрон.дан. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 152 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1062242>
3. Шишов, Олег Викторович. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Шишов. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 396 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=973005>
4. Ившин, Валерий Петрович. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. - 3-е изд., испр, и доп. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 407 с. - - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=377775>

б) дополнительная литература:

1. Пищухина, Т. А. Элементы технических систем управления : учебно-методическое пособие / Т. А. Пищухина. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-7410-2397-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159970>
2. Управление данными в технических системах : учебное пособие / С. А. Темербаев, В. П. Довгун, И. Г. Важенина [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3835-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117790>

3. Оптимальное управление в технических системах [Электронный ресурс] : практикум: учебное пособие / Е. А. Балашова, Ю. П. Барметов, В. К. Битюков, Е. А. Хромых; под ред. В. К. Битюкова. - Электрон.дан. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 287 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/106785>
4. Стенина, Н. А. Управление техническими системами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Стенина, Д. В. Цыганков. - Электрон.дан. - Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. - 125 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/115165>

в) Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Специализированная лаборатория автоматики (1117)
- Аудитория с проектором (1115)
- Компьютерный класс (1109)
- Лабораторные стенды
- Комплект микропроцессорных приборов, макетов и наглядных пособий. (Измеритель регулятор ТРМ-1, ПИД-регулятор ТРМ-202, частотный преобразователь Mitsubishi, датчик давления, оптический датчик, индуктивный датчик, микропроцессорное реле уровня САУ-М6, набор цифровых микросхем).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Перечень компетенций, этапы, показатели и критерии оценивания

Микропроцессорные системы в технологических машинах (15.04.02 Технологические машины и оборудование)					
Цель дисциплины	– приобретение и усвоение студентами знаний по устройству, принципу действия, рациональной и безопасной эксплуатации современных микропроцессорных систем управления технологическими машинами предприятий агропромышленного комплекса; – практическая подготовка к решению как конкретных производственных задач, так и перспективных вопросов, связанных с эффективным использованием и рационализацией систем управления машинами и аппаратами пищевых производств с учётом технологических, технических, экономических и экологических аспектов.				
Задачи дисциплины	– ознакомление с основными принципами функционирования сложных микропроцессорных систем, применяемых на пищевых производствах; – выбор автоматических средств контроля и управления машинами, аппаратами и технологическими процессами в целом.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-6	Способен управлять работами по проведению комплексных испытаний, опытной эксплуатации и вводу в промышленную эксплуатацию автоматизированных линий по производству пищевой продукции	ИД-1 _{ПК-6} Знает основы контроля, диагностики, испытаний и управления в процессе производства пищевой продукции ИД-2 _{ПК-6} Умеет проводить испытания автоматизированных линий по производству пищевой продукции перед началом эксплуатации ИД-3 _{ПК-6} Владеет навыками по наладке и вводу в промышленную эксплуатацию автоматизированных линий по производству пищевой продукции	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Устный ответ Решение ситуационных задач	<p style="text-align: center;">Пороговый (удовлетворительный)</p> Знает основы контроля, диагностики, испытаний и управления в процессе производства пищевой продукции <p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо)</p> Умеет проводить испытания автоматизированных линий по производству пищевой продукции перед началом эксплуатации.

					Высокий (отлично) Владеет навыками по наладке и вводу в промышленную эксплуатацию автоматизированных линий по производству пищевой продукции
ПК-9	Способен управлять работами по автоматизации, разрабатывать перспективные проекты и осуществлять модернизацию существующих автоматизированных систем	ИД-1 _{ПК-9} Знает методы организации труда при внедрении новых технологий механизации, автоматизации технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности ИД-2 _{ПК-9} Разрабатывает программы организационно-технических мероприятий по внедрению новых технологий механизации, автоматизации технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности ИД-3 _{ПК-9} Организует внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, управляющих программ, оптимальных режимов	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Устный ответ Решение ситуационных задач	Пороговый (удовлетворительный) Знает методы организации труда при внедрении новых технологий механизации, автоматизации технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности Продвинутый(хорошо) Разрабатывает программы организационно-технических мероприятий по внедрению новых технологий механизации, автоматизации технологического

		производства новых видов пищевой продукции			оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности Высокий(отлично) Организует внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов пищевой продукции
--	--	--	--	--	--