

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 19.05.2025 15:29:05
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.Е.ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета пищевых технологий

Коваленко А. В. _____

«16» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производства»
для направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
направленность (профиль) Технология мяса и мясных продуктов

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 № 936.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

доцент _____ А.А. Малич

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии мяса и мясопродуктов (протокол № 11 от 12.06.2023).

Заведующий кафедрой _____ **Ф.М. Снегур**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 12.от 13.06.2023).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **Ф.М. Снегур**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Автоматизация технологических процессов и производства это комплексная дисциплина, изучающая совокупность методов и средств для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление технологическим процессом без непосредственного участия человека.

Предметом дисциплины являются подготовка технологических процессов и производств к автоматизации.

Целью дисциплины является получение студентами знаний, умений и навыков в области автоматизации технологических процессов и производств пищевой промышленности.

Основные задачи изучения дисциплины:

- развить представление об основных этапах разработки систем автоматизации промышленных объектов;
- изучить типовые подходы к реализации контуров измерения и сигнализации основных технологических параметров, а так же автоматического управления и регулирования;
- развить понимание технологических процессов, осуществляющихся на объектах (аппаратах, установках, комплексах) мясоперерабатывающей промышленности;
- развить умение строить новые системы автоматизации промышленных объектов (аппаратов, установок, комплексов).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производства» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.18) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Системы управления и информационные технологии».

Дисциплина читается в 6 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Технологическое оборудование мясной отрасли», «Проектирование предприятий мясной отрасли с основами промышленного строительства».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (Б3.01), (Б3.02) .

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.1 Обосновывает выбор современного технологического оборудования для профессиональных задач	Знать: общие сведения об автоматизированных системах управления и системах автоматического управления; основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств и область их применения; уметь: использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов; владеть: навыками использования типовых систем автоматического регулирования технологических процессов.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		6 семестр	6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Аудиторная работа:	70	70	10
Лекции	18	18	4
Практические занятия	28	28	6
Другие виды аудиторных занятий			
Предэкзаменационные консультации			
Самостоятельная работа обучающихся, час	38	38	98
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	СРС
очная форма обучения				
	Раздел 1. Средства измерений	6	10	12
1	Тема 1. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации	2	2	4
2	Тема 2. Средства измерения температуры и давления	2	4	4
3	Тема 3. Средства измерения расхода и количества жидкости. Средства измерения состава и свойства вещества	2	4	4
	Раздел 2. Основы теории автоматического регулирования	6	10	12
4	Тема 4. Автоматическое регулирование, его объекты, их свойства	2	2	4
5	Тема 5. Регулирующие органы и исполнительные механизмы	2	4	4
6	Тема 6. Вспомогательные средства автоматизации	2	4	4
	Раздел 3. Автоматизация типовых процессов пищевых производств	6	8	12
7	Тема 7. Приборы технологического контроля	2	2	4
8	Тема 8. Основы построения АСУ ТП	2	2	4
9	Тема 9. Системы автоматического регулирования типовых технологических процессов производства	2	4	6
	Всего	18	28	38
	Раздел 1. Средства измерений	2	2	32
1	Тема 1. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации			12
2	Тема 2. Средства измерения температуры и давления	1	1	10
3	Тема 3. Средства измерения расхода и количества жидкости. Средства измерения состава и свойства вещества	1	1	10
	Раздел 2. Основы теории автоматического регулирования	1	2	30
4	Тема 4. Автоматическое регулирование, его объекты, их свойства	1	1	10
5	Тема 5. Регулирующие органы и исполнительные механизмы		1	10
6	Тема 6. Вспомогательные средства автоматизации			10
	Раздел 3. Автоматизация типовых процессов пищевых производств	1	2	36

7	Тема 7. Приборы технологического контроля		1	12
8	Тема 8. Основы построения АСУ ТП			12
9	Тема 9. Системы автоматического регулирования типовых технологических процессов производства	1	1	12
	Всего	4	6	98

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел I. Средства измерений

Тема 1. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации

Значение государственной системы промышленных приборов (ГПС). Классификация изделий государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации.

Тема 2. Средства измерения температуры и давления

Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения температуры. Термометры расширения, манометрические термометры, термопреобразователи сопротивления. Устройство, принцип действия, особенности обслуживания. Роль температурных режимов в производстве продукции. Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения давления. Жидкостные, пружинные, дифференциальные манометры, тяго- и напоромеры, их устройство, принцип действия, особенности обслуживания. Роль контроля давления в производстве пищевой продукции.

Тема 3. Средства измерения расхода и количества жидкости. Средства измерения состава и свойства вещества

Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения расхода и количества жидкости. Расходомеры постоянного и переменного перепада давления, их устройство, принцип действия, особенности обслуживания. Скоростные и объемные счетчики, их устройство, принцип действия, использование, особенности обслуживания. Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения состава и свойства вещества. Газоанализаторы, приборы для измерения влажности, концентрации, плотности, вязкости.

Раздел II. Основы теории автоматического регулирования

Тема 4. Автоматическое регулирование, его объекты, их свойства

Классификация систем автоматического регулирования (АСР), их устройство, принцип действия. Принципы автоматического регулирования. Виды АСР. Свойства объекта регулирования. Требования, предъявляемые к системе автоматического регулирования.

Тема 5. Регулирующие органы и исполнительные механизмы

Классификация, устройство, принцип действия регулирующих органов и исполнительных механизмов.

Тема 6. Вспомогательные средства автоматизации

Классификация, устройство, принцип действия вспомогательных средств автоматизации. Виды щитов и пультов управления.

Раздел III. Автоматизация типовых процессов пищевых производств

Тема 7. Приборы технологического контроля

Классификация, устройство, принцип действия приборов технологического контроля. Приборы автоматического контроля температуры, влажности и других

технологических параметров, их устройство, принцип действия, особенности обслуживания.

Тема 8. Основы построения АСУ ТП

Общие сведения о построении АСУ ТП. Функциональная схема АСУ ТП, Задачи и критерии АСУ ТП, виды обеспечения. Использование АСУ ТП при производстве пищевой продукции.

Тема 9. Системы автоматического регулирования типовых технологических процессов производства

Основные принципы и правила построения схем автоматизации. Автоматизация процессов смешения и сушки. Принципы построения функциональных схем автоматизации технологических процессов при производстве пищевой продукции.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Средства измерений	6	2
1.	Тема 1. Государственная система промышленных приборов и средств измерений	2	
2.	Тема 2. Средства измерения температуры и давления	2	1
3.	Тема 3. Средства измерения расхода и количества жидкости. Средства измерения состава и свойства вещества	2	1
	Раздел 2. Основы теории автоматического регулирования	6	1
4.	Тема 4. Автоматическое регулирование, его объекты, их свойства	2	1
5.	Тема 5. Регулирующие органы и исполнительные механизмы	2	
6.	Тема 6. Вспомогательные средства автоматизации	2	
	Раздел 3. Автоматизация типовых процессов пищевых производств	6	1
7.	Тема 7. Приборы технологического контроля	2	
8.	Тема 8. Основы построения АСУ ТП	2	
9.	Тема 9. Системы автоматического регулирования типовых технологических процессов производства	2	1
Всего		18	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Средства измерений	10	2
1.	Тема 1. Государственная система промышленных приборов и средств измерений	2	
2.	Тема 2. Средства измерения температуры и давления	4	1
3.	Тема 3. Средства измерения расхода и количества жидкости. Средства измерения состава и свойства вещества	4	1
	Раздел 2. Основы теории автоматического регулирования	10	2
4.	Тема 4. Автоматическое регулирование, его объекты, их	2	1

	свойства		
5.	Тема 5. Регулирующие органы и исполнительные механизмы	4	1
6.	Тема 6. Вспомогательные средства автоматизации	4	
	Раздел 3. Автоматизация типовых процессов пищевых производств	8	2
7.	Тема 7. Приборы технологического контроля	2	1
8.	Тема 8. Основы построения АСУ ТП	2	
9.	Тема 9. Системы автоматического регулирования типовых технологических процессов производства	4	1
Всего		28	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ. Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» является теоретической, дает студентам комплексное представление о методах и средствах для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление технологическим процессом без непосредственного участия человека. Аудиторные занятия проводятся в виде практических занятий - это одна из важнейших форм обучения студентов. Проводится с целью закрепления и углубления знаний по дисциплине. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом семинарского занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы семинарского занятия.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	Раздел 1. Средства измерений	Курс лекций по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производства».	12	32
1.	Тема 1. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации	Стр.5-10	4	12
2.	Тема 2. Средства измерения температуры и давления	Стр. 10-18	4	10
3.	Тема 3. Средства измерения расхода и количества жидкости. Средства измерения состава и свойства вещества	Стр. 18-27	4	10
	Раздел 2. Основы теории автоматического регулирования	Курс лекций по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производства».	12	30
4.	Тема 4. Автоматическое регулирование, его объекты, их свойства	Стр.27-38	4	10
5.	Тема 5. Регулирующие органы и исполнительные механизмы	Стр.38-46	4	10
6.	Тема 6. Вспомогательные средства автоматизации	Стр.46-59	4	10
	Раздел 3. Автоматизация типовых процессов пищевых производств	Курс лекций по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производства».	14	36
7.	Тема 7. Приборы технологического контроля	Стр.59-69	4	12
8.	Тема 8. Основы построения АСУ ТП	Стр.69-81	4	12
9.	Тема 9. Системы автоматического регулирования типовых технологических процессов производства	Стр.81-90	6	12
Всего			38	98

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрено.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания

компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Ленский, М. С. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / М. С. Ленский. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171503 (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс
2.	Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / С. Н. Фурсенко, Е. С. Якубовская, Е. С. Волкова. — Минск : Новое знание, 2014. — 376 с. — ISBN 978-985-475-712-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64774 (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс
3.	Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 307 с. — ISBN 978-5-4487-0371-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79612.html (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс
4.	Автоматизация технологических процессов : учебник / П. В. Шарупич, С. В. Шарупич, Т. С. Шарупич [и др.] ; под редакцией В. П. Шарупича. — Орел : Патент. Град-Риц, [б. г.]. — Том 1 — 2010. — 252 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103005 (дата обращения: 20.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс
5.	Подгорный, С. А. Автоматизация технологических процессов: системный подход : учебное пособие / С. А. Подгорный, А. Е. Петров. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2023. — 142 с. — ISBN 978-5-89847-688-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369383 (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89237.html
2.	Слесарев, А. И. Аспекты проектирования электронных схем на основе микроконтроллеров : учебное пособие для СПО / А. И. Слесарев, Е. В. Моисейкин, Ю. Г. Устьянцев ; под редакцией И. И. Мильмана. — 2-е изд. — Саратов,

	Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0765-7, 978-5-7996-2933-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92365.html
--	--

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Малич А.А. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производства» для студентов дневной и заочной формы обучения по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» [Электронный ресурс] / О. А. Левченко – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2022. – 58 с.
2.	Малич А.А. Курс лекций по дисциплине: «Автоматизация технологических процессов и производства» для студентов дневной и заочной формы обучения по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» [Электронный ресурс] О. А. Левченко – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2022. – 61 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	ЭБС издательства «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://biblio-online.ru/ (дата обращения: 20.04.2023)
2.	ЭБС издательства «Лань». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 20.04.2023)
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY. [Электронный ресурс]. https://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 20.04.2023)
4.	Электронный фонд нормативно-технических документов «Техэксперт». [Электронный ресурс]. http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518 (дата обращения: 20.04.2023)

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

№ п/п	Вид пособия, наименование

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-208 – компьютерный класс; учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебной практики	Персональный компьютер Celeron-1700 – 1 шт., персональный компьютер Celeron – 1 шт., персональные компьютеры – 6 шт., персональный компьютер LG – 1 шт., парты – 13 шт., стулья – 26 шт., огнетушитель – 1 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
«Математика» «Физика»	Кафедра информационных технологий, математики и физики	согласовано
Системы управления и информационные технологии	Кафедра технологии мяса и мясопродуктов	согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Автоматизация технологических процессов и производства»

Направление подготовки: 19.03. 03 - Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль): Технология мяса и мясных продуктов

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ
ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код контро- лируемой компе- тенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежу- точная аттестаци я
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.1 Обосновывает выбор современного технологического оборудования для профессиональных задач	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: общие сведения об автоматизированных системах управления и системах автоматического управления; основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств и область их применения.	Разделы 1,2, 3	Тесты закрытого типа	зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.	Разделы 1,2, 3	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками использования типовых систем автоматического регулирования технологических процессов.	Разделы 1,2, 3	Практическ ие задания	зачет

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий

ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

ОПК-3.1 Обосновывает выбор современного технологического оборудования для профессиональных задач

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать» общие сведения об автоматизированных системах управления и системах автоматического управления; основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств и область их применения

Тестовые задания закрытого типа

1. Автоматизация технологических процессов – это... (выберите один вариант ответа)

а) одно из направлений научно-технического прогресса, применение саморегулирующих технических средств, экономико-математических методов и систем управления, освобождающих человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации, существенно уменьшающих степень этого участия или трудоёмкость выполняемых операций

б) одно из направлений научно-технического прогресса, требующее дополнительного применения датчиков (сенсоров), устройств ввода, управляющих устройств (контроллеров)

в) одно из направлений научно-технического прогресса, применение автоматизированных технических средств, подчеркивающих относительно большую степень участия человека в процессе

г) совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление самим технологическим процессом без непосредственного участия человека, либо оставления за человеком права принятия наиболее ответственных решений

2. С помощью каких устройств происходит измерение количества жидкости (газа): ... (выберите один вариант ответа)

- а) счетчики
- б) регуляторы
- в) накопители
- г) сигнализаторы

3. По роду действия регуляторы делятся на: ... (выберите один вариант ответа)

- а) дискретные
- б) электронные
- в) гидравлические
- г) пневматические

4. Приборы для контроля уровня называются: ... (выберите два варианта ответа)

- а) манометры;
- б) термометры
- в) гигрометры
- г) уровнемеры

5. В термометрах расширения используется способность веществ ... (выберите два варианта ответа)

- а) изменять плотность при изменении температуры
- б) изменять массу при изменении температуры
- в) изменять длину или объем при изменении температуры
- г) изменять вязкость при изменении температуры

Ключи

1.	г
2.	а
3.	а
4.	г
5.	в

6. Установите соответствие между прибором и параметром, который он определяет:

Прибор	Параметр
1. барометр	а) для измерения избыточного и вакуумметрического давления
2. вакуумметр	б) для измерения избыточного давления
3. манометр	в) для измерения атмосферного давления
4. психрометр	г) прибор для измерения влажности воздуха
	д) прибор для измерения температуры воздуха

	е) прибор для измерения артериального давления
--	--

Ключ

1	2	3	4
в	а	б	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Укажите цель автоматизации технологических процессов.
2. Укажите в каких вариантах может быть осуществлена автоматизация производства.
3. Из каких основных стадий состоит проектирование систем автоматизации технологических процессов на производстве.
4. Перечислите производственное оборудование, используемое для автоматизации технологических процессов в пищевой промышленности
5. Для выполнения каких задач на производственных линиях, используются роботизированные системы.

Ключи

1.	Снизить участия человеческого фактора в процессе изготовления продукции. Ускорить производственные процессы и улучшить качество выпускаемых товаров, снижая до минимума возможность брака или допущения ошибок.
2.	Частичная . Комплексная. Полная.
3.	Разработки технического задания, монтажа, программирования и настройки аппаратной оснастки.
4.	Машины для сортировки, резки, очистки, упаковки, маркировки и дозирования продукции.
5.	Подача ингредиентов, упаковка готовой продукции, манипулирование контейнерами и транспортировка материалов.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками использования типовых систем автоматического регулирования технологических процессов

Практические задания:

1. Исследование автоматизированных систем сбора и обработки информации управления технологическими процессами требует внедрения специального построения сетей передачи данных, которые конструируются по иерархическому принципу, имея многоуровневую структуру. Определите, автоматизация рабочего цикла какого уровня исключает участие человека при выполнении холостых ходов на конкретном оборудовании.

2. Наивысший уровень автоматизации, в котором контроль передается техническому управлению. На масштабных предприятиях такую систему используют нечасто. Это связано с тем, что некоторое функциональное оборудование требует контроля человеком. Укажите, о каком виде автоматизации технических процессов идет речь.

3. Укажите средство автоматизации технологических процессов в пищевой промышленности, позволяющее планировать и контролировать все этапы производства, включая управление запасами сырья и готовой продукции, планирование производственных заказов, отслеживание процессов и мониторинг эффективности.

4. Согласно ГОСТ 21.208-2013 «Автоматизация технологических процессов. Обозначения условных приборов и средств автоматизации в системах» каждому элементу контура контроля и сигнализации присваивается обозначение, верхняя часть которого выполняется строчными буквами латинского алфавита. Укажите, что указывает данное обозначение.

5. Определите, метод, заключающийся в настройках регулятора, предполагающий предварительное определение времени задержки и времени выравнивания по переходной характеристике объекта, а затем по формулам вычисляют коэффициенты регулятора.

Ключи

1.	Первого уровня.
2.	Целостная автоматизация производства.
3.	Программное обеспечение для управления производством.
4.	Тип сигнала контроля измерения.
5.	Метод Циглера-Никольса.

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме устного опроса и практических заданий.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Зачет выставляется преподавателем в конце изучения дисциплины по результатам текущего контроля.

Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету.

Вопросы для зачета

- 1 Понятие автоматизированной системы управления.
- 2 Типы автоматизированных систем применяемых в перерабатывающих отраслях АПК.
- 3 Структурные схемы АСУТП.
- 4 Основные принципы управления.
- 5 Понятие о технологических процессах как объектах управления и контроля.
- 6 Классификация технологических процессов как объектов управления.
- 7 Методы описания технологических процессов как объектов управления.
- 8 Классификация АСУТП.
- 9 Иерархическое построение АСУТП. Трехуровневая модель АСУ.
- 10 Жизненный цикл АСУ.
- 11 Модели жизненного цикла АСУ.
- 12 Функциональное моделирование АСУ. Виды моделей.
- 13 Методология описания предметной области. Функциональный и объектно ориентированный подходы.
- 14 Анализ производства с помощью функциональных диаграмм.
- 15 Основные группы технических средств, используемые для реализации АСУТП.
- 16 Принципы организации производственного процесса в условиях АСУ.
- 17 Принципы организации автоматизированного управления в условиях АСУ.
- 18 Организационная структура АСУ.
- 19 Функциональная структура АСУ.
- 20 Информационное обеспечение АСУ.

- 21 Техническое обеспечение АСУ.
- 22 Математическое обеспечение АСУ.
- 23 Программное обеспечение АСУ.
- 24 Операционные системы реального времени: функции, характеристики, типовая структура.
- 25 Правовое обеспечение АСУ.
- 26 Модели задач контроля и первичной обработки информации в АСУ.
- 27 Моделирование систем массового обслуживания в АСУ.
- 28 Модели управления запасами.
- 29 Модели ассортиментно-рецептурной оптимизации.
- 30 Статистическое регулирование технологического процесса.
- 31 Специальное программное обеспечение АСУ, этапы и основные технологии его разработки: объектно-ориентированные системы, системы визуального программирования, технология клиент-сервер.
- 32 SCADA-системы.
- 33 Способы хранения данных, типы систем хранения данных.
- 34 Базы данных реального времени. Основные операции с базами данных.
- 35 Языки управления данными.
- 36 Особенности технологической и экспериментальной информации и способы ее хранения в АСУ.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету.

Студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

