Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ОПЦ.05 «Автоматизация технологических процессов»

Специальность: 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Уровень образования – среднее профессиональное образование
Уровень подготовки по ППССЗ - базовый
Форма обучения - очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 545AD669F460C778C21B8814FF5825E2
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 02.04.2024 до 26.06.2025

Воронеж 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 343 от 18.05.2022

Составитель: Воронцов В.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №5 от 13.06.2023 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии Н.В. Байлова

Заведующий отделением СПО С.А. Горланов

Рецензенты рабочей программы:

Технолог Филиала «Лиско Бройлер» Акционерного общества «Куриное царство» Пальчикова С.С.

Руководитель отдела качества ООО «ЭкоНива-АПК Холдинг» Воронеж Лисова А.А.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.05 «Автоматизация технологических процессов»

1.1. Область применения программы

Дисциплина ОПЦ.05 «Автоматизация технологических процессов» является обязательной учебной дисциплиной общепрофессионального цикла профессиональной подготовки СПО в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения»

1.2. Место дисциплины в структуре ОП ПССЗ

Учебная дисциплина ОПЦ.03 «Автоматизация технологических процессов» является обязательной учебной дисциплиной общепрофессионального цикла.

Дисциплина ОПЦ.03 «Автоматизация технологических процессов» реализуется в VIII семестре при сроке получения среднего профессионального образования 3 года 10 месяцев и в VI семестре при сроке получения среднего профессионального образования 2 года 10 месяцев.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание дисциплины ОПЦ.05 «Автоматизация технологических процессов» направлено на достижение следующих целей:

– формирование необходимых теоретических знаний основ автоматизации процессов производства продуктов питания из продукции животноводства;

– приобретение практических навыков по подбору средств, необходимых для осуществления автоматизации данных процессов. В результате освоения учебной дисциплины у учащегося должны быть сформированы следующие компетенции:

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции;

ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья;

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 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции;

ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой

продукции из мясного сырья;

ПК 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;

- проектировать, производить настройку систем автоматизации.

В результате освоения учебной 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 (далее АСУ) и системах автоматического управления (далее САУ);

- классификацию технических средств автоматизации;

- основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие 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.

1.4. Общая трудоемкость дисциплины.

Учебная нагрузка (всего) 88 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 82 часа;

- ПАТТ (Профессиональный Агент Технологической Трансформации. Приобретение и развитие информационно-коммуникационных технологий) – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	**Объём часов**		
	семестр		**Итого**
	4/6*		
Учебная нагрузка (всего)	*88*		88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	82		82
- лекции	36		36
- лабораторные занятия	44		44
ПАТТ	6		6
Руководство практикой	-		-
Консультации	2		2
Форма промежуточной аттестации по дисциплине **-** экзамен	-		-

*VI семестр - при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 2 года 10 месяцев;

*VIII семестр - при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 3 года 10 месяцев

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОПЦ.05 «Автоматизация технологических процессов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
Раздел 1. Понятие о механизации и автоматизации производства		
Тема 1.1 Технологические объекты управления (ТОУ)	Лекция. Задачи автоматизации пищевых производств. Особенности автоматизации пищевых производств. Требования к автоматическим системам.	2
Тема 1.2 Системы автоматического управления (САУ)	Лекция. Понятие о системе управления, общие определения. Критерии эффективности САУ. Стабилизирующие и оптимизирующие САУ.	2
	Лабораторное занятие. Выбор системы автоматического управления объектом.	4
Раздел 2. Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса Основные сведения об элементах автоматики и измерительных системах.		
Тема 1.3 Классификация САУ	Лекция. Классификации элементов управления САУ по типам сигналов и характеристикам преобразования; по видам энергии преобразований; по способу управления и по степени участия человека в управлении. Лекция. Понятие надежности систем управления	2 2
	Лабораторное занятие. Подбор элементов управления САУ.	4
Раздел 3. Основные понятия автоматизированной обработки информации. Классификация автоматических систем и средств измерений.		
Тема 3.1 Измерительные преобразователи и системы дистанционной передачи измерительной информации.	Лекция. Электрические и пневматические системы передачи сигналов. Реостатный, индукционный, термоэлектрический, дифференцированный преобразователи. Измерительные приборы, их классификация.	2
	Лабораторное занятие. Ознакомление с измерительными приборами. Шкалы. Погрешности измерений шкальными приборами.	4
Раздел 4. Устройства получения информации. Средства измерения температуры.		
Тема 4.1 Контроль температурных показателей технологических процессов.	Лекция. Важность соблюдения температурного режима в процессах переработки сырья и хранения пищевой продукции. Понятие температуры. Шкалы температур. Особенности измерения температуры в технологических процессах пищевых производств.	2
	Лабораторное занятие. Термометры, термопары. Лабораторное занятие. Термометры сопротивления, пирометры.	4 4
Раздел 5. Средства измерения давления и разности давлений.		
Тема 5.1 Измерение и контроль давления.	Лекция. Барометрическое, избыточное и абсолютное давление. Устройства для измерения давления.	2
	Лабораторное занятие. Барометры. Манометры, вакуумметры	4

Раздел 6. Средства измерения расхода и количества продукта.		
Тема 6.1. Измерение и контроль количества материала и его расхода.	Лекция. Понятия и принципы определения количества продукта и расхода. Массовый и объемный расход.	2
	Лабораторное занятие. Способы измерения массы и объема продукта. Расходомеры. Счётчики.	4
Раздел 7. Средства измерения уровня. Сигнализаторы уровня.		
Тема 7.1. Измерение и контроль уровня жидкости и сыпучих материалов.	Лекция. Принципы работы уровнемеров для жидкостей и сыпучих материалов.	2
	Лабораторное занятие. Изучение работы уровнемеров.	4
Раздел 8. Средства измерения состава и свойств продуктов.		
Тема 8.1. Измерение и контроль влажности, плотности, вязкости и состава продукта.	Лекция. Методы определения состава и свойств. Прямые и косвенные методы. Ультразвуковые и оптические методы. Лабораторное занятие. Лабораторная проверка влажности, плотности и вязкости продуктов.	2 2 4
Раздел 9. Типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения		
Тема 9.1. Промышленные регуляторы.	Лекция. Типизация технологических процессов как объектов автоматизации. Перспективные направления автоматизации пищевых производств. Лекция. Регуляторы с пропорциональным управлением. Интегральные регуляторы. Дифференцирующие регуляторы.	2 2
	Лекция. Схемы автоматизации. Принципы построения функциональных схем автоматизации. Лабораторное занятие. Составление функциональной схемы автоматизации технологического процесса.	2 4
Тема 9.3. Исполнительные устройства, механизмы (ИМ), их классификация	Лекция. Электрические ИМ Лекция. Пневматические ИМ Лекция. Гидравлические ИМ	2 2 2
	Лабораторное занятие. Изучение работы исполнительного механизма.	4
Тема 9.4. Усилители	Лекция. Назначение и классификация усилителей.	2
	Итого	80
- ПАТТ (Профессиональный Агент Технологической Трансформации. Приобретение и развитие информационно-коммуникационных технологий) - консультации		6 2
	Всего	88

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

Для подготовки специалистов среднего звена в образовательном процессе широко используются такие формы проведения занятий как:

- мозговой штурм;
- круглый стол;
- семинар;
- разбор конкретных ситуаций;
- компьютерные симуляции;
- деловые и ролевые игры;
- психологические и иные тренинги;
- групповые дискуссии,
- кейс-задание и др.

Применяются следующие современные образовательные технологии:

- технология сотрудничества;
- технология развития критического мышления;
- проблемного и личностно-ориентированного обучения;
- информационные технологии.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

3.2. Учебно - методическое обеспечение

Сведения об электронных полнотекстовых ресурсах, доступ к которым обеспечивается на основании прямых договоров

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС			
2023-2024	1.	Контракт № 656/ДУ от 30.12.2022. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2023 – 31.12.2023
	2.	Контракт №411-ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «ЛАНЬ»)	12.10.2022 – 11.10.2023
	3.	Лицензионный контракт № 226/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – СПО)	05.08.2023 – 04.08.2024
	4.	Лицензионный контракт № 62/ДУ от 23.03.2023. (ЭБС НЭБ eLIBRARY)	01.01.2023 – 31.12.2024
	5.	Контракт № 493/ДУ от 11.11.2022. (Электронные формы учебников для СПО	11.11.2022 – 11.11.2023
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017- 28.03.2022 (пролонгация до 28.03.2027)
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

3.2.1. Основные источники:

1. Автоматизация производства : учебник для СПО / под общ. ред. О. С. Колосова. – М. : Издательство Юрайт, 2018 – 291 с.

2. Ладанюк А.П. Автоматизация технологических процессов и производства пищевой промышленности : учебник / А.П. Ладнюк, В.Г. Трегуб, И. В. Ельперин и др. – К. : Аграрное образование, 2001 – 244 с.

3. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов : учебник / Л.И. Селевцов, А.Л. Селевцов. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014 – 352 с.

4. Лебедев, К.Н. Автоматизированные системы управления в АПК: Практикум [Электронный ресурс].– Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт-филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2022. – 189 с. – Режим доступа: Локальная сеть Библиотеки Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для прикладного бакалавриата / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). ISBN 978-5-534-07895-4

2. Автоматика и автоматизация пищевых производств/ А18 М. М. Благовещенская. Н. О. Воронина, А. В. Казаков и др. — М.: Агропромиздат, 1991. — 239 с . — (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений). ISBN 5— 10—001081—9

3. Шахворостов, С.А. Технические средства автоматизации: учеб. пособие/ С.А. Шахворостов. – М.: МАДИ, 2011. - 109 с.

3.2.3. Методические издания

1. Типовые регуляторы систем управления: методические указания к лабораторной работе [Электронный ресурс] / Дальневосточный федеральный университет, Инженерная школа ; сост. П.Я. Бункин. – Электрон. дан. – Владивосток : Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2013. – 25 с. – Режим доступа: http://dvfu.ru/web/is/metodiceskie-rekomendacii

3.2.4. Периодические издания

1. Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический инаучно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-

2. АВТОМАТИЗАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. Свидетельство о регистрации средств массовой информации ПИ № 77-13085. Издается с января 2003 г. ISSN 1819-5962

3.3. Материально-техническое и программное обеспечение

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ

5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ученическая мебель (столы, стулья), шкаф, презентационный комплекс	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 21, пом. I
2	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью выхода в сеть "Интернет" и доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 21, пом. I

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка результатов освоения дисциплины

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции; ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья; 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 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных	- Осознавать значимость получаемых знаний, умений и навыков для будущей жизнедеятельности, желание подготовиться к будущей профессиональной деятельности. - Аргументировано обосновывать выбор своей профессии. - Развивать познавательные, творческие навыки, умений самостоятельно конструировать свои знания, умения ориентироваться в информационном пространстве.	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.

материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции; ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья; ПК 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.		

4.2. Критерии оценки результатов обучения

4.2.1. Критерии оценки промежуточной аттестации

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«Зачтено (отлично)», высокий уровень	обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
«Зачтено (хорошо)», повышенный уровень	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.
«Зачтено (удовлетворительно)», пороговый уровень	обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
«Не зачтено (неудовлетворительно)»	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

4.2.2. Критерии оценки тестирования

Оценка, уровень	Показатель оценки
«Отлично», высокий	Не менее 90 % баллов за задания теста.
«Хорошо», продвинутый	Не менее 75 % баллов зазадания теста.
«Удовлетворительно», пороговый	Не менее 55 % баллов зазадания теста.
«Неудовлетворительно»	Менее 55 % баллов за задания теста.

4.2.3. Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Обучающийся демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точу зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Обучающийся демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Обучающийся демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Обучающийся демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

4,3. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Тесты

1.Объем выпуска это -
A)Установленное число изделий в единицу времени.
B)Это число штук изделий, заданное номенклатурой или числом мер некоторой продукции, подлежащей изготовлению в установленную единицу времени.
C)Число изделий,подлежащих изготовлению за установленную дату календарного времени.
D)Общее число изделий, подлежащих изготовлению по неизменным чертежам.
E)Периодически непрерывное непрерывное изготовление некоторого количества одинаковой продукции в течение продолжительного времени.

2.Производство по выпуску изделий делится на:
A)Только единичное и массовое
B)Единичное, серийное массовое.
C)Единичное, крупное.
D)Только серийное и массовое.
E)Мелкое, массовое, круное.

3.Для чего предназначена манипуляционная система ПР
A)Для непосредственного воздействия на объект, при выполнении технических операций.
B)Для преобраования подвода энергии в механизмы движения исполняющих звений.
C)Служит для перемещения ПР
D)Для переноса и ориентации рабочего органа предмета в заданной точке рабочей точке заны и представаляет собой многозвенный простой механизм с разомкнутой цепью.
E)Для управления ПР

4.Что такое привод ПР
A)Для переноса и ориентации рабочего органа предмета в заданной точке рабочей точке заны и представаляет собой многозвенный простой механизм с разомкнутой цепью.
B)Устройство для непосредственного воздействия на объект, при выполнении техничских операций , которое представляет собой захватное устройство или рабочий инструмент .
C) Устройство для непосредственного воздействия на объект, при выполнении технических операций.
D)Для преобраования подвода энергии в механизмы движения исполняющих звений манипулятора .
E)Служит для перемещения ПР.

5.Автомат это-
A)Машина ,которая автоматически выполняет только один рабочий цикл и для его повторения требуется вмешательство рабочего.
B)это такая машина, на которой все работы неоднократно осуществляются без участия человека, т. е. автоматически.
C)Машина, которой управляет оператор в ручном режиме.
D) Машина для работы с тяжеловесными грузами
E) Машина для работы с горячекатанными заготовками

6.Какое оборудование характеризует мелкосерийное производство в промышленности?
A)Универсальное оборудование.
B)Специализированное оборудование.
C)Специальное оборудование.
D)Станки широкого применения.
E)Агрегатные.

7.По характеру транспортировки изделий в процессе обработки и сборки линии можно подразделить на:
A)Состоящие из специальных и специализированных станков.
B)С программным управлением и без программного управления.
C)Стационарные, роторные и цепные.
D)Переналаживаемые и не переналаживаемые.
E)С регламентированными потоками и с нерегламентируемыми потоками

8.Серийное производство это-
A)изготовление единичных, неповторяющихся экземпляров или малый объём выпуска.
B)Периодически непрерывное изготовление некоторого количества

одинаковой продукции в течение продолжительного периода времени.
C)непрерывное изготовление узкой номенклатуры изделий больших размеров по неизменной документации, в период большого промежутка времени.
D)число изделий .подлежащее изготовлению по неизменной документации.
E)Установленное число изделий в единицу времени.

9.Какие из указанных видов потерь не являются внецикловыми?
A) Потери по холостым ходам.
B) Потери, когда машина неработоспособна из-за неработоспособности ее механизмов и устройств.
C) Потери, вызванные причинами, прямо или косвенно связанными с конструкцией и режимом работы автомата или линии.
D) Потери по ожиданию заготовки.
E) Потери времени работы оператора.

10.Как называется совокупность всех действий людей и орудий труда, направленных на превращение сырья, материалов и полуфабрикатов в изделие?
A) Механический процесс.
B) Технологический процесс.
C) Производственный процесс.
D) Рабочий процесс.
E) Технологический период.

11. Как называется часть технологического процесса, выполняемая непрерывнона одном рабочем месте над изготовляемым изделием?
A)Работа.
B)Операция.
C)Установка.
D)Приём.
E)Маршрут.

12)Как называется производство, при котором процесс изготовления Изделий ведется партиями?
A)Единичное.
B)Серийное.
C)Массовое.
D)Индивидуальное.
E)Мелкомерийное.

13) К Стационарным автоматическим линиям характерно использование
A) Агрегатных станков
B) Многоцелевых станков
C) Универсальных станков
D) Специальных станков
E) Специализированных станков

14) Работа цепной автоматической линии где подача потока заготовок не зависит от прямой обработки деталей классифицируется как
A) Многопредметная
B) С независимым потоком
C) С системой автоматической подачи

D) Направленная
E) Зависимым потоком

15) Для единичного типа производства характерно использование
A) Агрегатных станков
B) Многоцелевых станков
C) Универсальных станков
D) Специальных станков
E) Специализированных станков

16) Роторным линиями характерно использование
A) Агрегатных станков
B) Любых станков
C) Универсальных станков
D) Специальных станков
E) Специализированных станков

17) Сколько участков нужно для образования автоматической линии?
A) 4
B) 3 и более
C) 1 и более
D) 2 и более
E) От 2 до 5

18) Где применяются линии из непрерывно вращающихся роторов (линии роторного типа)
A) В массовом производстве
B) При обработке сложных деталей
C) Где требуется большое количество переходов
D) В мелкосерийном производстве
E) В серийном производстве

19) Линии из каких станков применяются при серийном и мелкосерийном характере производства?
A) Универсальных станков
B) Фрезерных станков
C) Агрегатных станков
D) Специализированных станков
E) Специальных станков

20)Роторной линией называют линию на которой
A) Передающим элементов заготовки является ролик
B) Передающим элементов заготовки является шнек
C) Передающим элементов заготовки является канат
D) Передающим элементов заготовки является цеп
E) Передающим элементов заготовки является ротор

21) Что является одной из основных особенностей роторных линий?
A) Легко осуществима многопереходная обработка
B) Их применяют в массовом производстве при очень больших выпусках продукции
C) Просты в эксплуатации
D) Применимы во всех обработках

E) Неприменимы во время обработки

22) Какого оборудования не относят к роторным автоматическим линиям?
A) Специального оборудования
B) Специализированного оборудования
C) Агрегатного оборудования
D) Универсального оборудования
E) Многоцелевого оборудования

23) Как называется промежуток времени между выдачей двух соседних деталей с линии?
A) Остановкой линии
B) Промежутком линии
C) Темпом линии
D) Временем линии
E) Тактом линии

24) Принцип Ползунова-Уатта применяется в:
A) незамкнутых САУ
B) Системе автоматического контроля
C) замкнутых САУ
D) разомкнутых САУ
E) В любой САУ

25) Понятие автоматизированной конвейерной линии:
A) линия, которая оснащена системой гидравлики
B) линия, которая оснащена защитой
C) линия, которая оснащена электрическим током
D) линия, которая объединена общей системой управления
E) линия, которая оснащена специальными устройствами

26) Принцип активно-управляемой технологии:
A) Разработка ТП, не требующих отладки на рабочих позициях
B) Принятие решения на каждом этапе ТПП и управления ТП на основе равнозначных критериев оптимальности.
C) Организация управления ТП и коррекция проектных решений на основе рабочей информации о ходе ТП.
D) Обеспечение автоматической работы АПС в пределах всего производственного цикла
E) Формирование ТП с максимально возможным укрупнением операций, с минимальным числом операций и установов в операциях

27) Каждый процесс протекает во времени и характеризуется:
A) производительностью
B) штучным временем
C) количеством
D) повышением качества
E) длительностью

28) Если за период рабочего цикла T = 2 мин машина производит 8 изделий, чему равна ее цикловая производительность:
A) 0,5 шт/мин
B) 6,0 шт/мин

C) 0,25 шт/мин
D) 4,0 шт/мин
E) 2,0 шт/мин

29) Если согласно принятому технологическому процессу длительность обработки изделия определена в tp = 0,5 мин, то, не проектируя машины, можно утверждать, что она сможет выпускать изделий:
A) более 2,5 шт/мин
B) не более 2 шт/мин
C) не более 4 шт/мин
D) более 10 шт/мин
E) не более 1 шт/мин

30) при ориентировании в загрузочных и транспортных устройствах деталь лишается … степеней свободы:
A) пяти
B) двух
C) четырех
D) шести
E) трех

31) Что проводится для получения высокой производительности и надежности ТП?
A) Дифференциация ТП, т. е. разбиение его элементарные неделимые части.
B) Дифференциация ТП, т. е. соединение его из операций, позиций и технологических переходов.
C) Дифференциация ТП, т. е. разбиение его на операции, позиции и технологические переходы.
D) Дифференциация ТП, т. е. разбиение его на технологические установы.
E) Дифференциация ТП – т.е. дробление его на отдельные позиции и технологические переходы.

32) Что необходимо для организации и управления предметными потоками в производстве?
A) информация о параметрах изделия
B) различная информация о параметрах производственного процесса
C) информация о параметрах изделия
D) сведения о технологических возможностях производственного подразделения
E) материалообеспечение производственного процесса

33) Что называется производительностью рабочей машины?
A) количество продукции, выданной за рабочий день
B) количество продукции, выдаваемой за час
C) количество продукции, выданной за все время ее работы
D) количество продукции, выданной за предыдущий рабочий день
E) количество продукции, выдаваемой в единицу времени

34) Как называется величина производительности, вычисленная при непрерывном выполнении технологического процесса?
A) Технологическая
B) Фактическая
C) Техническая

D) Непрерывная
E) Прерывистая

35) Укажите неправильный способ размещения штучных заготовок в емкости загрузочного устройства.
A) Бункерный
B) Барабанный
C) Магазинный
D) Лоточный
E) Штабельный

36) Какое загрузочное устройство является более совершенным с точки зрения автоматизации:
A) магазинное
B) штабельное
C) барабанное
D) бункерное
E) лоточное

37) Средства активного контроля наиболее широко применяются:
A) на отделочных операциях: при круглом наружном и внутреннем шлифовании, бесцентровом и плоском шлифовании
B) на черновых операциях: при наружном и внутреннем точении, фрезеровании, строгании
C) на заготовительных операциях: при наружном и внутреннем хонинговании
D) на получистовых операциях: при круглом и плоском шлифовании, хонинговании
E) на заготовительных операциях: при наружном и внутреннем шлифовании

38) Датчик является устройством, включающим … (укажите неверный составной элемент)
A) Задающий элемент
B) Сравнивающий элемент
C) Принимающий элемент
D) Воспринимающий элемент
E) Передающий элемент

39) Что служит для перемещения манипулятора или промышленного робота в целом в не обходимое место рабочего пространства и состоит из ходовой части и приводных устройств ?
A) устройство ответа
B) устройство программирования
C) устройство перемещения
D) устройство конфигурации
E) система управления программой

40) По подвижности ПР подразделяют на 3группы : малую, высокую и..?
A)большую
B)низкую
C)легкую
D)тяжелую

E) среднюю

41) Автоматизация технологических процессов или их систем при которых часть затрат энергии людей заменены затратами не живой природы включая управления – это определения раскрывает один из видов АТП назовите его?
A) полная
B)единичная
C)комплексная
D) первичная
E) частичная

42) Назовите термин применимый к этому определению: однократное технологически не прерывное воздействие формулирующее требуемые параметры детали?
A) технологический процесс
B) производственный процесс
C)процесс
D) рабочий ход
E) структура подразделения

43) Что есть такое норма выработки?
A) срок сдачи детали
B) количество детали
C) промежуток времени за технологический процесс
D) количество технологических процессов в единицу времени
E) установленное число изделий в единицу времени

44) Назовите 3 вида движения манипулятора ПР ?
A) ориентирующее, общее, вращательное
B) общее, вращательное, наружное
C) переносное, заданное, ориентирующее
D) внутреннее, ориентирующее, неясное
E) общее, внутреннее, полное

45) Число штук заготовок или комплектов деталей, одновременно запущенных в производство это:
A) Такт выпуска
B) Ритм выпуска
C) Партия запуска
D) Маршрут
E) Период выпуска

46) Величина , обратная такту выпуска Это?
A) Рабочий ход
B) Технологический процесс
C) Трудоёмкость операций
D) Ритм выпуска
E) Период выпуска

47) Какое производство характеризуется непрерывностью и равномерностью?
A) Массовое производство
B) Поточное производство
C) Непоточное производство

D) Мелкосерийное производство
E) Серийное производстве

48) Установленное число изделий в единицу времени Это?
A) Норма выработки
B) Объём выпуска
C) Программа выпуска
D) Производительность выпуска
E) Период выпуска

49) Машина, работающая с автоматическим циклом, для повторения которого требуется вмешательство рабочего Это?
A) Полуавтомат
B) Автомат
C) Межстаночный механизм
D) Механизм управления
E) Промышленный механизм

50) Образец, эталон или комплекс норм требований к объекту утвержденный компетентными органами Это?
A) Унификация
B) Автоматизация
C) Стандарт
D) Производство
E) Объект

51) Непрерывно действующий комплекс взаимосвязанного оборудования и системы управления, требующий полной временной синхронизации операций и переходов называется?
A) Дифференциал
B) Технология организации
C) Агрегатирование
D) Автоматическая линия
E) Унификация

52) Как называется отношение объёмов работ, выполняемых без участия и с участием человека или когда требуется какое-либо участие человека?
A) Степень гибкости
B) Уровень интеграции
C) Степень автоматизации
D) Автоматизированный цех
E) Гибкость автоматизации

53. Вращающийся элемент, который передает вращение от электродвигателя напрямую детали называют
A) Вал
B) Ось
C) Фиксатор
D) Статор
E) Ротор

54 Датчик является устройством, включающим … (укажите неверный

составной элемент)
A) Задающий элемент
B) Сравнивающий элемент
C) Принимающий элемент
D) Воспринимающий элемент
E) Передающий элемент

55) Какого оборудования не относят к роторным автоматическим линиям?
A) Специального оборудования
B) Специализированного оборудования
C) Агрегатного оборудования
D) Универсального оборудования
E) Многоцелевого оборудования

4.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

1.Автоматика. Автоматизация производства, наука автоматика, что она изучает, ученые. Что такое АП, примеры автоматов, цели АП; уровни автоматизации производства
2.Основные понятия. Методы измерений, метрологические характеристики приборов и метрология; измерение; измерительные прибор; прямой и косвенный методы измерений;
3.Метрологические характеристики измерительных приборов, абсолютная и относительная погрешности; относительная приведённая погрешность и класс точности прибора; диапазон шкалы прибора; чувствительность прибора; порог чувствительности; инерционность; вариация
4.Отсчетные устройства, характеристики шкал, отсчетное устройство: шкала и указатель, цифровой индикатор, счетный механизм; градуировка и цифровка шкалы прибора; внешний вид шкал линейная, дуговая, круговая, циферблатная, цифровая/интегрирующая; интервал деления шкалы; цена деления шкалы; равномерные и неравномерные шкалы; односторонние и двусторонние шкалы
5.Структурные схемы измерительных систем и приборов датчик, первичный преобразователь, согласующий прибор, измерительный прибор; измерительные приборы прямого преобразования и следящего уравновешивания;
6.Измерительные схемы приборов мостовая схема и ее свойства; уравновешенная и неуравновешенная мостовая схема измерительного прибора; потенциометрическая и дифференциальная измерительные схемы
7.Государственная система промышленных приборов и средств информации, цель использования ГСП; ветви ГСП по виду энергии для питания устройств; унификация сигналов измерительной информации; четыре группы приборов и устройств ГСП; функциональная схема ГСП и объект управления
8.Системы дистанционной передачи показаний, назначение; виды СДПП в зависимости от вида используемой энергии, применяемые в пищевой промышленности; примеры использования и принципы работы 1) омической, 2) дифференциально-трансформаторной, 3)ферродинамической и 4)пневматической СДПП
9.Общая характеристика измерительных приборов, назначение; подразделение ИП по форме информации аналоговые и цифровые и по виду энергии (электрические и пневматические). Примеры ИП их достоинства и недостатки
10.Приборы для измерения электрического сопротивления, логометры; автоматические уравновешенные мосты
11.Приборы для измерения электрического напряжения постоянного тока

милливольтметры; автоматические потенциометры; назначение, применение
12.Приборы для измерения силы постоянного тока (миллиамперметры) назначение, применение
13.Показывающий прибор пневматической ветви ГСП типа ПВ краткий пример; принцип работы схематично
14.Общие сведения о приборах контроля давления (вакуума), давление; абсолютное и избыточное давление, вакуум; подразделение приборов измерения давления; наиболее распространенные приборы в пищевой промышленности
15.Жидкостные приборы, достоинства; манометры: U-образный, поплавковый, колокольный; принцип работы. Особенности применение в пищевой промышленности
16.Приборы с упругими чувствительными элементами (дифференционные). Дифф. приборы: Принцип работы, область примененеия, достоинства; трубчатая пружина, мембрана, сильфон; Манометры с трубчатыми пружинами (показывающий манометр; манометр типа МЭД; самопишуший манометр типа МС); мембранный манометр (напорометр; дифференциальный манометр); Сильфонный манометр; особеннсоти применениея в пищевой промышленности
17.Общие сведения о приборах для контроля температуры. Температура. Шкала Цельсия, Фаренгейта и Термодинамическая шкала температур; Типы приборов по принципу действия (применяемые в пищевой промышленности)
18.Термометры расширения жидкостные, механические, биметаллические - их принципы работы
19.Манометрические термометры, подразделение по используемому рабочему веществу; Состав манометрической системы; Схема прибора. Достоинства и недостатки. Классы точности. Диапазоны измерения
20.Термометры сопротивления, принцип работы проводниковых и полупроводниковых термометров сопротивления. Достоинства и недостатки. Классы точности. Диапазоны измерения
21.Термоэлектрические термометры (термопары), принцип действия термопары. Достоинства и недостатки. Классы точности. Диапазоны измерения
22.Оптические пирометры принцип действия. Достоинства и недостатки. Классы точности. Диапазоны измерения
23.Общие положения и принцип работы приборов для контроля расхода массы и учета штучной продукции. Расход вещества. Масса и приборы для измерения массы. Виды приборов для измерения расхода: назначение и принцип их действия
24.Счетчики количества. Скоростные счетчики количества: принцип действия; примеры: крыльчатый счетчик и вертушечный счетчик - их калибр, пропускная способность, точность. Объемные счетчики количества - виды, калибр, диапазон измерений, точность.
25.Расходомеры. Расходомер переменного перепада давления, его принцип работы, нормальная диафрагма. Раметры - их принцип работы и виды (стекляный, ротаметр с дистанционной передачей показаний). Электромагнитный расходомер, его принцип работы.
26.Весы и дозаторы. Весы: поворотные, рычажные. Электротензометрическое весовое устройство. Дозаторы
27.Счетчики для автоматического учета штучной продукции.
28.Классификация приборов для контроля уровня.
29.Поплавковые приборы.
30.Буйковые уровнемеры.
31.Пьезометрические уровнемеры.
32.Уровнемеры-дифманометры.
33.Кондуктометрические уровнемеры.
34.Емкостные приборы.
35.Приборы для измерения концентрации состава жидкости.
36.Приборы для анализа состава газов (газоанализаторы).
37.Приборы для измерения влажности воздуха.

38.Приборы для измерения влажности пищевых продуктов.
39.Приборы для измерения плотности жидких сред.
40.Приборы для измерения вязкости (вискозиметры).
41.Основные понятия автоматизации и структурная схема системы автоматического управления. классификация автоматизации по видам задач; ОУ, УУ, САУ
42.Основные виды САУ.
43.Принципы регулирования по отклонению, по возмущению, комбинированные. Примеры.
44.Общие сведения об объектах автоматизации и их свойствах.
45.Свойства объектов автоматизации, статическая и динамическая характеристика объекта управления; самовыравнивание; виды ОУ (статические астатические и неустойчивые); ёмкость и запаздываение ОУ; коэффициент передачи ОУ; постоянная времени; продолжительность запаздывания
46.Назначение и виды САР.
47.Системы регулирования прерывистого действия.
48.Системы регулирования непрерывного действия и законы регулирования.
49.Переходные процессы систем регулирования.
50.Показатели качества процесса регулирования.
51.Выбор автоматического регулятора и расчет параметров его настройки.
52.Регулирующие приборы позиционного действия.
53.Использование измерительных приборов в качестве регулирующих устройств.
54.Регулирующие устройства прямого действия.
55.Регулирующие устройства приборного типа.
56.Межсистемные преобразователи сигналов.
57.Программируемые технические средства контроля и управления.
58.Промышленные роботы.
59.Исполнительные механизмы.
60.Рабочие органы автоматических устройств.
61.Сочленение исполнительного механизма с рабочими органами.
62.Электрические устройства автоматизации.
63.Пневматические системы автоматизации.
64.Монтаж датчиков температуры.
65.Монтаж приборов для измерения давления и разрежения.
66.Приборы для измерения расхода.
67.Приборы для контроля уровня.
68.Устройство и конструкция щитов и пультов управления.
69.Правила размещения и монтажа приборов на щитах и пультах управления.
70.Правила выполнения схем автоматизации
71.Общая характеристика вспомогательных процессов.
72.Автоматизация производства пара.
73.Автоматизация очистки сточных вод.
74.Автоматизация холодоснабжения.
75.Автоматизация кондиционирования воздуха.
76.Системы автоматизации технологического процесса переработки молока и мяса.

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Байлова Н.В., ответственная за разработку ОП по специальности 19.02.12, доцент кафедры товароведения и экспертизы	Протокол №7 от 17.06.2024 г.	На 2024-2025 уч. год потребности в корректировке нет Рабочая программа актуализирована для 2024-2025 учебного года	нет