

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2025 10:09:46
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

« 27 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ

для направления подготовки **19.04.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

программа магистратуры – «Биотехнологии продуктов питания из
растительного сырья»

Уровень высшего образования– магистратура

Форма обучения: очная

Тюмень, 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1040

2) Учебный план основной образовательной программы 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» февраля 2025 г. Протокол № 9

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «27» февраля 2025 г. Протокол № 4

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «27» февраля 2025 г. Протокол № 6

Председатель методической комиссии института



С. М. Каюгина

Разработчики:

Шевелева Т.Л., доцент кафедры Технологии продуктов питания, канд. с.-х. наук.

Александров В.Е., заместитель директора по технологическому обеспечению ООО «Хлебокомбинат «Абсолют».

Снегирева Н.В., ассистент кафедры Технологии продуктов питания.

Директор института:



Н. Н. Устинов

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен осуществлять разработку новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствие со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-4 ПК-2 Осуществляет разработку и проектирование новых и существующих производств для обеспечения конкурентоспособности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	знать: - назначение, принцип действия и устройство контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях - технические и программные средства автоматизации; уметь: - осуществлять технологическое проектирование и подбор оборудования для автоматизированных линий; владеть: - методами оптимизации автоматизированных технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательной программы.

Дисциплины, предшествующие дисциплине **Автоматизированные технологические линии предприятий отрасли**: Управление качеством пищевых продуктов, Инновационные технологии производства продуктов питания, Моделирование проектов предприятий отрасли, Современное технологическое оборудование.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по очной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения
	очная
Аудиторные занятия (всего)	60
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	30
Семинарского типа	30
Самостоятельная работа (всего)	30
<i>В том числе:</i>	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	15
Самостоятельное изучение тем	7
Доклад	8
Контроль самостоятельной работы	18
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость:	
часов	108
зачетных единиц	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Технологический процесс как объект управления	Введение. Основные определения автоматизации. Уровни автоматизации. Оптимизация процессов, математическое и имитационное моделирование. Функциональные схемы автоматизации на пищевом предприятии. Расчеты одно- и многоконтурных систем автоматического управления. Наукоемкие, ресурсосберегающие инновационные подходы к автоматизации технологических процессов.
2	Технологическое оборудование	Программное управление оборудованием. Разработка структурных схем и их математических моделей. Определение критериев качества функционирования оборудования и цели управления. Автоматизированные линии кондитерского производства Автоматизированные линии макаронного производства Автоматизированные линии хлебопекарного производства

3	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	АСУ производством с сервисориентированной архитектурой. Разработка новых проектов автоматизации технологических процессов, производственных систем. Разработка проектов модернизации технических и технологических автоматизированных систем, технических средств и систем автоматизации. Совершенствование средств и элементной базы систем автоматизации. Технико-экономическое обоснование и оценка эффективности автоматизации технологических процессов пищевого производства.
---	---	---

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	Технологический процесс как объект управления	8	8	10	26
2	Технологическое оборудование	12	12	10	34
3	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	10	10	10	30
	Контроль самостоятельной работы	-	-	18	18
Итого:		30	30	48	108

4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость, (час)
			очная
1	1	Изучение и проверка функциональных и регулирующих блоков агрегатных комплексов	4
2	1	Изучение и проверка вспомогательных средств систем автоматического регулирования	4
3	2	Изучение и проверка технических средств исполнительной части систем автоматического регулирования	6

4	2	Изучение и проверка технических средств представления информации	6
5	3	Изучение микропроцессорных средств постов оперативного управления	4
6	3	Изучение и проверка микропроцессорного контроллера	4
7	3	Изучение технических средств микропроцессорных систем управления	2
Итого:			30

4.4. Учебные занятия в форме практической подготовки

№ п/п	Номер раздела	Место проведения
1	3	Учебная пекарня – лаборатория кафедры «Технологии продуктов питания» Инженерно-технологического института

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и ее контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	15	тестирование
Самостоятельное изучение тем	7	тестирование
Доклад	8	вопросы к докладу
всего часов:	30	-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

1. Антипов, С.Т. Развитие инженерии техники пищевых технологий: учебник / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, В.А. Панфилов, С.В. Шахов; под редакцией академика РАН В.А. Панфилова. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 448 с.

2. Антипов, С.Т. Инновационное развитие техники пищевых технологий: Учебное пособие / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, Д.А. Казарцев, А.Г. Мордасов и др.; под ред. акад. РАН В.А. Панфилова. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 660 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Технологическая линия производства хлеба
2. Технологическая линия производства макаронных изделий
3. Технологическая линия производства затяжного печенья и крекера
4. Технологическая линия производства вафель
5. Технологическая линия производства карамели
6. Технологическая линия производства помадных конфет
7. Технологическая линия производства плиточного шоколада и какао-порошка

5.4. Темы докладов:

- 1.Подходы к автоматизации технологических линий
- 2.Организация процесса автоматизации технологических линий
- 3.Проект предприятия с точки зрения системного подхода
- 4.Особенности и этапы автоматизации пищевого предприятия
- 5.Пути сокращения сроков автоматизации сложной технической системы
- 6.Банки данных и базы данных. Пример базы данных.
- 7.Требования и структура автоматизации технологических линий.
- 8.Аппаратура рабочих мест и периферийные устройства в автоматизированных системах проектирования и управления.
- 9.Автоматизация предприятий хлебопекарной промышленности. Структурная схема управления хлебопекарным предприятием.
- 10.Основные компоненты автоматизации хлебопекарного предприятия.
- 11.Структурная и функциональная схемы автоматизации предприятий хлебопекарной промышленности.
- 12.САПР технологической схемы производства хлебных изделий.
- 13.Особенности автоматизации зерноперерабатывающих предприятий.
- 14.Автоматизация технологических расчетов в решении частных задач проектирования предприятий кондитерской отрасли. Алгоритм оптимизации ассортимента продукции.
- 15.Модели оптимального выбора ассортимента продуктов питания.
- 16.Оптимизационные математические модели обеспечения технологического процесса переработки растительного сырья технологическим оборудованием.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-2	ИД-3 ПК-2 Проводит подбор технологического оборудования для совершенствования существующих производств и	знать: - назначение, принцип действия и устройство контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях - технические и программные средства автоматизации;	Зачетный билет, тест, вопросы к докладу

	реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	уметь: - осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для автоматизированных линий;	Тест вопросы к докладу
		владеть: - методами оптимизации автоматизированных технологических процессов.	Тест вопросы к докладу

6.2. Шкалы оценивания

Школа оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.
Не зачтено	Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования: Алексеев Г.В., Бриденко И.И. - СПб.: Гиорд, 2006. - 296 с.
2. Дворецкий Д.С., Ермаков А.А., Пешкова Е.В. Расчет и оптимизация процессов и аппаратов химических и пищевых производств в среде MatLab: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005. - 80 с. (электронный вариант/window_catalog/redirect?id=38012&file=tstu2005-059.pdf).
4. Основы САПР пищевых производств /В.Г. Коротков, С.В. Антимонов, Р.Ф. Сагитов, В.П. Ханин, М.А.Егорова – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 123 с. (электронный вариант/window_catalog/redirect?id=19249&file=metod628.pdf).
5. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование. Учебник. Серия: Информатика в техническом университете. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. - 188 с.:ил.(электронный вариант /window_catalog/redirect?id=23981&file=cad.pdf).
6. Кудрявцев Е. М. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем М.: ДМК Пресс, 2008. 400 с.

Дополнительная

7. Машины и аппараты пищевых производств. В 2-х кн. Антипов С.Т. и др. - М.: Высшая школа, 2001. - 1383 с.
8. Проектирование хлебопекарных предприятий с основами САПР. Пучкова Л.И. и др. - М.: Колос, 1994. - 224 с.
9. Глебов Л.А., Касьянов Б.В. Проектирование комбикормовых заводов с основами САПР.1988-303с.
10. Мартыненко Я.Ф., Чеботарев О.Н. Проектирование мукомольных и крупяных заводов с основами САПР:Уч.пособие. - М.: Агропромиздат, 1992-240с.
11. Степанов В.Н. и др. Проектирование предприятий молочной промышленности с основами САПР, 1989. - 208с.
12. Проектирование зерноперерабатывающих предприятий с основами САПР./Под ред. И.Т. Мерко.-М.:Агропромиздат.1989.-367с.
13. Коробко В.Ф., Гигинейшвили Д.Я. Система автоматизированного проектирования предприятий пищевой промышленности. -М.: Агропромиздат, 1987. -144с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Сайт компании АСКОН

Форум пользователей ПО АСКОН

Сайт научно-технического центра АПМ [/rus/](http://rus/)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Антипов, С.Т. Инновационное развитие техники пищевых технологий: Учебное пособие / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, Д.А. Казарцев, А.Г. Мордасов и др.; под ред. акад. РАН В.А. Панфилова. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 660 с.

10. Перечень информационных технологий

КОМПАС-3D – прикладная программа

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для чтения лекций по дисциплине «Автоматизированные технологические линии предприятий отрасли» используются аудитории, оборудованные мультимедийными средствами, компьютерный класс.

Практические занятия по дисциплине «Автоматизированные технологические линии предприятий отрасли» проводятся в специализированной 228 аудитории.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по учебной дисциплине АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ**

для направления подготовки **19.04.02 Продукты питания из растительного
сырья**

программа магистратуры – **«Биотехнологии продуктов питания из
растительного сырья»**

Уровень высшего образования–магистратура

Разработчики:

Шевелева Т.Л., доцент кафедры Технологии продуктов питания, канд. с.-х. наук.

Александров В.Е., заместитель директора по технологическому обеспечению ООО
«Хлебокомбинат «Абсолют».

Снегирева Н.В., ассистент кафедры Технологии продуктов питания.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 4 от « 27 » февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2025

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК-2 Способен осуществлять разработку новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	знать: - назначение, принцип действия и устройство контрольно- измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях - технические и программные средства автоматизации 1. Требования, предъявляемые к техническим средствам автоматизации 2. Техническая структура АСР 3. Элементы в составе аналоговых технических средств автоматизации 4. Типовые схемы функционального преобразования сигналов в автоматизированных системах управления 5. Устройства оперативного управления в системах автоматизации 6. Устройства в составе исполнительной части систем автоматизации 7. Пусковые устройства в автоматизированных системах управления 8. Компоненты в составе цифровых технических средств автоматизации 9.Схемы для реализации аналого-цифровых преобразователей 10. Устройства для решения логических задач в автоматизированных системах управления 11. Технические средства в постах передачи информации 12.Устройства связи с объектом управления
	уметь: - осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для автоматизированных линий; владеть: - методами оптимизации автоматизированных технологических процессов. 1.Требуется рассчитать производительность печи ПТХ 3-3,0×30 при выпечке батона с изюмом массой 0,2 кг из пшеничной муки высшего сорта. Продолжительность выпечки – 18 мин. 2.Необходимо рассчитать производительность печи Муссон-Ротор 250 Супер при выпечке булочки московской массой 0,2 кг из пшеничной муки высшего сорта. Продолжительность выпечки – 19 мин. 3.Требуется рассчитать производительность печи Ш2-ХПА-10 при выпечке сайки формовой массой 0,2 кг из пшеничной муки высшего сорта. Продолжительность выпечки – 26 мин. Форма – ФАШ-5.

	4. Рассчитать производительность печи ПТХ1-2,1×12 для выпечки сайки подовой массой 0,2 кг из муки пшеничной I сорта при продолжительности выпечки 20 мин. 5. Рассчитать производительность печи ЕМБ 066/1 ТРГ-Ж при выпечке булки русской круглой массой 0,1 кг из муки пшеничной I сорта. Продолжительность выпечки – 45 мин. 6. Рассчитать производительность расстойно-печного агрегата Г4-РПА-12 при выпечке круглого подового хлеба из муки пшеничной I сорта массой 1,0 кг. Продолжительность выпечки – 45 мин. 7. Рассчитать производительность печи ПТХ1-2,1×12 при выпечке рожка алтайского массой 0,2 кг из муки пшеничной I сорта. Продолжительность выпечки – 20 мин. 8. Рассчитать производительность печи Ш2-ХПА-10 при выпечке хлеба ржаного формового массой 1,0 кг из обойной муки. Продолжительность выпечки – 60 мин. Форма – ФАШ-5. 15 9. Рассчитать производительность печи ПТХ 2-2,1×27 при выпечке формового хлеба массой 1,0 кг из ржаной обдирной муки. Продолжительность выпечки – 58 мин. Форма – ФАЛ-4. 10. Рассчитать производительность печи Муссон-Ротор 250 Супер при выпечке хлеба красносельского массой 0,8 кг из пшеничной муки I сорта. Продолжительность выпечки – 40 мин. 11. Рассчитать производительность печи ПТХ 2-2,5×30 при выпечке арнаута киевского массой 1,0 кг из пшеничной муки II сорта. Продолжительность выпечки – 45 мин. 12. Рассчитать производительность печи Ш2-ХПА-36 при выпечке сайки формовой массой 0,2 кг из пшеничной муки высшего сорта. Продолжительность выпечки – 22 мин. Форма – ФСМ-5. 13. Рассчитать производительность печи ПТХ 3-3,0×30 при выпечке булки городской массой 0,2 кг из пшеничной муки II сорта. Продолжительность выпечки – 21 мин. 14. Рассчитать производительность печи Ш2-ХПА-26 при выпечке подового хлеба столового массой 0,93 кг. Продолжительность выпечки – 50 мин. 15. Рассчитать производительность печи ПТХ 2-2,5×30 при выпечке хлеба ситного с изюмом массой 1,0 кг. Продолжительность выпечки – 35 мин. 16. Рассчитать производительность печи ЕМБ 080/3ТРГ-Ж при выпечке булочки «Колобок» массой 0,05 кг из пшеничной муки I сорта. Продолжительность выпечки – 16 мин. 17. Рассчитать производительность печи ПТХ 2-2,1×30 при выпечке калача уральского массой 1,0 кг из пшеничной муки II сорта. Продолжительность выпечки – 45 мин.
--	--

	18. Рассчитать производительность расстойно-печного агрегата Г4-РПА-15 при выпечке хлеба ржаного формового массой 1,0 кг из обдирной муки.
--	--

Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Инженерно – технологический институт

Кафедра Технологии продуктов питания

Учебная дисциплина: Автоматизированные технологические линии предприятий отрасли

Направление подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

БИЛЕТ №1

1. Пусковые устройства в автоматизированных системах управления
2. Рассчитать производительность печи Ш2-ХПА-26 при выпечке подового хлеба столового массой 0,93 кг. Продолжительность выпечки – 50 мин.

Составил: _____ / Шевелева Т.Л. / «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А. / «___» _____ 20__ г.

Критерии оценивания зачета

Оценка	Требования к обучающемуся
Зачтено	Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.
Не зачтено	Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи

2. Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Какие требования предъявляются к техническим средствам автоматизации?
2. Какие схемы используют для реализации типовых алгоритмов регулирования?
3. Что представляет собой техническая структура АСР?
4. Какие технические средства включает автоматизированная система управления с резервным аналоговым регулятором?
5. Какие технические средства включает автоматизированная система управления с резервным импульсным регулятором?
6. Какие элементы входят в состав аналоговых технических средств автоматизации?
7. Что представляют собой функциональные модули аналоговых функциональных и регулирующих устройств?
8. Какие элементы входят в состав модулей питания аналоговых функциональных и регулирующих устройств?
9. Какие элементы входят в состав функциональных модулей аналоговых функциональных устройств?
10. Что представляют собой модули формирования импульсных выходных сигналов регулирующих устройств?
11. Какие разновидности преобразователей электрических сигналов используют в автоматизированных системах управления?
12. Какие компоненты входят в состав линейных преобразователей сигналов на пассивных и активных элементах?
13. Какие компоненты входят в состав нелинейных преобразователей сигналов на пассивных и активных элементах?
14. С какой целью в автоматизированных системах управления используют амплитудно-импульсные и широтно-импульсные модуляторы?
15. Какие типовые схемы функционального преобразования сигналов используют в автоматизированных системах управления?
16. С какой целью используют гальваническое разделение цепей автоматизированных систем управления?
17. Какие технические средства используют для гальванического разделения цепей?
18. Какие устройства оперативного управления используют в системах автоматизации?
19. Какие устройства входят в состав исполнительной части систем автоматизации?
20. Какие пусковые устройства применяют в автоматизированных системах управления?

21. Какие исполнительные механизмы применяют в исполнительной части автоматизированных систем управления?
22. Какие компоненты входят в состав цифровых технических средств автоматизации?
23. Какие схемы используют для реализации аналого-цифровых преобразователей?
24. Какие схемы используют для реализации цифро-аналоговых преобразователей?
25. Какие устройства применяют для решения логических задач в автоматизированных системах управления?

Процедура оценивания

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
Менее 50	не зачтено

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

ДОКЛАД

Формируются результаты обучения:

уметь: использовать фундаментальные научные знания в области высокотехнологичных производств, инновационных технологий для производства продукции различного назначения.

Обучающийся готовит доклад по теме, связанной с тематикой своей будущей выпускной квалификационной работы.

Примерные темы докладов:

1. Подходы к автоматизации технологических линий
2. Организация процесса автоматизации технологических линий
3. Проект предприятия с точки зрения системного подхода
4. Особенности и этапы автоматизации пищевого предприятия
5. Пути сокращения сроков автоматизации сложной технической системы
6. Банки данных и базы данных. Пример базы данных.
7. Требования и структура автоматизации технологических линий.
8. Аппаратура рабочих мест и периферийные устройства в автоматизированных системах проектирования и управления.
9. Автоматизация предприятий хлебопекарной промышленности. Структурная схема управления хлебопекарным предприятием.
10. Основные компоненты автоматизации хлебопекарного предприятия.

11. Структурная и функциональная схемы автоматизации предприятий хлебопекарной промышленности.
12. САПР технологической схемы производства хлебных изделий.
13. Особенности автоматизации зерноперерабатывающих предприятий.
14. Автоматизация технологических расчетов в решении частных задач проектирования предприятий кондитерской отрасли. Алгоритм оптимизации ассортимента продукции.
15. Модели оптимального выбора ассортимента продуктов питания.
16. Оптимизационные математические модели обеспечения технологического процесса переработки растительного сырья технологическим оборудованием.

Вопросы к докладу

Используется индивидуальный опрос. Обучающийся по пройденному материалу данной дисциплины делает доклад по выбранной теме. Обучающийся полностью раскрывает содержание индивидуального задания и если требуется, то отвечает на несколько вопросов, направленных на выявление знаний по заданной теме.

Процедура оценивания доклада

Доклад оценивается по следующим пунктам:

- соответствие теме;
- представление актуальности темы;
- представление цели и вытекающих из нее задач;
- представление научной новизны и практической значимости;
- логичность выступления и речевая культура;
- наглядность;
- владение материалом.

На доклад и ответы на вопросы отводится от 10 до 15 минут.

Критерии оценивания

Оценка	Описание
«зачтено»	Проставляется, если текст доклада соответствует теме, представлена актуальность, правильно сформулирована цель, научная новизна и практическая значимость. Материал излагается последовательно, обучающийся владеет материалом.
«не зачтено»	Проставляется при невыполнении индивидуального задания, незнание или неполное понимание студентом большей части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

СОБЕСЕДОВАНИЕ

Вопросы для собеседования по темам, вынесенным на самостоятельное изучение

1. Структура и основные принципы автоматизации
2. Принципы построения системы автоматизации
3. Подходы к конструированию
4. Организация процесса автоматизации
5. Проект предприятия с точки зрения системного подхода
6. Процесс проектирования с точки зрения системного подхода

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам.

При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее: задается не более четырех вопросов, которые должны непосредственно относиться к проверяемой теме; формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему; недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

Задачей собеседования является не столько оценивание знаний студентов, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Используется также индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного студента.

Критерии оценки собеседования

Отметка «зачтено» ставится, если студент полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.

Ответ зачтен, если допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя или неполно, или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Отметка «не зачтено» студенту ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.