

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.05.2023 10:11  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

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

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

« 25 » мая 2023 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, 2023

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 «25» мая 2023 г. Протокол № 10

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «25» мая 2023 г. Протокол № 7а

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «25» мая 2023 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

**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**

Код компетенции	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	<b>ИД-4</b> ПК-2 Осуществляет разработку и проектирование новых и существующих производств для обеспечения конкурентоспособности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>знать:</b> - назначение, принцип действия и устройство контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях - технические и программные средства автоматизации; <b>уметь:</b> - осуществлять технологическое проектирование и подбор оборудования для автоматизированных линий; <b>владеть:</b> - 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
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>60</b>
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	30
Семинарского типа	30
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>30</b>
<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
<b>Общая трудоемкость:</b> часов зачетных единиц	<b>108</b> <b>3</b>

### 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. Научные, 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	6

		автоматического регулирования	
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:			<b>30</b>

#### 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. Базы 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**

<i>Код компетенции</i>	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
<b>ПК-2</b>	<b>ИД-3 ПК-2</b> Проводит подбор технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>знать:</b> - 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
		<b>уметь:</b> - осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для автоматизированных линий;	Тест вопросы к докладу
		<b>владеть:</b> - 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/](#)

## **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 № 7а от « 25 » мая 2023 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2023

## 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
<p>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</p>	<p><b>знать:</b> - <i>назначение, принцип действия и устройство контрольно- измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях</i> - <i>технические и программные средства автоматизации</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Требования, предъявляемые к техническим средствам автоматизации</li><li>2. Техническая структура АСР</li><li>3. Элементы в составе аналоговых технических средств автоматизации</li><li>4. Типовые схемы функционального преобразования сигналов в автоматизированных системах управления</li><li>5. Устройства оперативного управления в системах автоматизации</li><li>6. Устройства в составе исполнительной части систем автоматизации</li><li>7. Пусковые устройства в автоматизированных системах управления</li><li>8. Компоненты в составе цифровых технических средств автоматизации</li><li>9.Схемы для реализации аналого-цифровых преобразователей</li><li>10. Устройства для решения логических задач в автоматизированных системах управления</li><li>11. Технические средства в постах передачи информации</li><li>12.Устройства связи с объектом управления</li></ol> <p><b>уметь:</b> - <i>осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для автоматизированных линий;</i> <b>владеть:</b> - <i>методами оптимизации автоматизированных технологических процессов.</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>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.</li><li>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.</li></ol>

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**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
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.