

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.12 «Автоматизированные системы управления»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.03**

**Продукты питания животного происхождения**

Направленность (профиль, специализация): **Технология молочных и мясных продуктов**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал    | доцент  | А.В. Тарасов        |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «МАПП»                            | А.А. Глебов         |
|               | руководитель направленности (профиля) программы | О.В. Кольтюгина     |

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции   | Индикатор | Содержание индикатора   |
|-------------|--|-----------|---|
| ПК-5        | Способен решать проектно-технологические задачи с использованием информационных технологий | ПК-5.1    | Способен применять автоматизированные системы в сфере профессиональной деятельности |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|   |   |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Введение в специальность, Информатика, Общая технология отрасли, Основы строительства и инженерное оборудование, Проектирование предприятий молочной и мясной промышленности, Технологическое оборудование, Технология масла, Технология молочных и мясных продуктов, Технология сыра |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Технохимический контроль производства молочных продуктов, Технология масла, Технология молочных и мясных продуктов, Технология сыра   |

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| очная          | 32                                   | 32                  | 32                   | 48                     | 98  |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 7

### **Лекционные занятия (32ч.)**

- 1. Системы управления технологическим оборудованием (процессами) пищевых производств {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3]** Применение автоматизированных систем в решении проектно-технологических задач в сфере пищевых производств. Значение автоматизированных систем управления (АСУ) в повышении эффективности производства пищевой переработке; Цель и задачи автоматизации пищевых производств.
- 2. Основные функциональные блоки систем управления. Структура АСУ предприятия. {лекция-пресс-конференция} (4ч.)[1,3]** Применение автоматизированных систем с использованием информационных технологий в сфере пищевых производств. Основные функциональные блоки систем управления. Структура АСУ предприятия.
- 3. Особенности процессов пищевой переработки. Объекты управления, основные характеристики, понятие алгоритмов управления процессами. {лекция-пресс-конференция} (6ч.)[3]** Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств. Типовые технологические процессы. Технологические процессы современных молочных производств
- 4. Автоматические, автоматизированные, многоуровневые системы управления. Системы автоматического регулирования. {лекция-пресс-конференция} (6ч.)[2,3]** Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств. Автоматические, автоматизированные, многоуровневые системы управления. Системы автоматического регулирования. Принцип действия систем автоматического регулирования (САР) на примере регулятора И. И. Ползунова.
- 5. Общая характеристика современных средств автоматизации составляющих АСУ. {лекция-пресс-конференция} (14ч.)[2,3]** Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств. Общая характеристика современных средств автоматизации составляющих АСУ. Классификация средств автоматизации. Характеристика выпускаемых промышленностью в настоящее время средств автоматического контроля и регулирования.

### **Практические занятия (32ч.)**

- 1. Решение ситуационных задач по оформлению и чтению функциональных схем автоматизации объектов управления {творческое задание} (10ч.)[1,2]** Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств.
- 2. Решение задач по оформлению и чтению принципиальных электрических схем {творческое задание} (10ч.)[1,2]** Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств.
- 3. Решение электротехнических задач {творческое задание} (9ч.)[1,2]** Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств.
- 4. Выбор типа регулятора и закона регулирования по заданной передаточной**

**функции объекта {творческое задание} (3ч.)[1,2,3]** Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств.

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

**1. Средства информации и систем управления. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3]** Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств. Разработка функциональных схем автоматизации объектов управления. Разработка принципиальных электрических схем.

**2. Простейшие средства автоматизации {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3]** Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств. Устройство и работа магнитных пускателей, кнопочных выключателей датчиков скорости и уровня.

**3. Моделирование работы автоматизированной системы управления технологического процесса {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3]** Моделирование работы автоматизированных систем управления в сфере пищевых производств

**4. Средства информации и систем управления. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3]** Конструктивное устройство первичных преобразователей температуры промышленного назначения. Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств

**5. Средства информации и систем управления. {работа в малых группах} (4ч.)[2]** Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств. Проверка средств измерений температуры

**6. Автоматическое регулирование важного технологического параметра {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3]** Моделирование системы автоматического регулирования в сфере пищевых производств

**7. Определение передаточной функции объекта управления {работа в малых группах} (4ч.)[3]** Моделирование системы автоматического регулирования в сфере пищевых производств. Определение передаточной функции объекта управления.

**8. Определение передаточной функции объекта управления {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3]** Моделирование системы автоматического регулирования в сфере пищевых производств. Определение передаточной функции объекта управления. Выбор типа регулятора. Оценка качества процесса управления

#### **Самостоятельная работа (48ч.)**

**3. Выполнение и подготовка к защите расчетного задания(12ч.)[1,2,3]**

**4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4]**

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Ключников В. В., Тарасов А. В., Лямкин Е. С. Автоматизация пищевых производств. Сборник задач по выполнению функциональных схем автоматизации / В. В. Ключников, А. В. Тарасов, Е. С. Лямкин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. - 68 с. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/106994>.

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник : [16+] / О. В. Шишов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 532 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617234> (дата обращения: 04.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0622-2. – Текст : электронный.

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Измерительная техника, датчики : учебное пособие : [16+] / А. Тихонов, А. А. Соловьев, С. В. Бирюков [и др.] ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 323 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682964> (дата обращения: 04.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3176-4. – Текст : электронный.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

4. <https://automation-system.ru/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|-----|--------------------------------------|
| 1   | LibreOffice                          |
| 2   | Windows                              |
| 3   | Антивирус Kaspersky                  |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы  |
|-----|--|
| 1   | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )   |
| 2   | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

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

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий                          |
| помещения для самостоятельной работы                                      |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».