

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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.4 «Автоматическое управление технологическими системами в пищевой промышленности»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 15.03.02

Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль, специализация): Инновационные технологические системы в пищевой промышленности

Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных отношений

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.В. Тарасов
Согласовал	Зав. кафедрой «МАПП»	А.А. Глебов
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен осуществлять проектирование элементов технологических систем пищевой промышленности	ПК-2.2	Способен проектировать элементы технологических систем пищевой промышленности
ПК-4	Способен применять инновационные подходы при проектировании и конструировании элементов технологических систем пищевой промышленности	ПК-4.2	Применяет инновационные подходы в сфере профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, Инновации в технологических системах пищевых производств, Информатика, Компьютерная графика, Машины и оборудование пищевых производств, Механизация и робототехника в пищевых производствах, Основы проектирования отраслевых технологических систем, Системы автоматизированного проектирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование линий и производств, Технологические машины и оборудование пищевых производств

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: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	24	24	24	72	83

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (24ч.)

- 1. Проектирование систем автоматического управления технологических линий и оборудования пищевых производств. Термины и определения. Цель и задачи автоматизации систем контроля и управления. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,4,5,6,7,8] Инновационные подходы при проектировании и конструировании элементов технологических систем пищевой промышленности. 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. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,4,5,6,7,8] Применение автоматизированных систем с использованием информационных технологий в сфере пищевых производств. Основные функциональные блоки систем управления. Структура и элементы технологических систем пищевой промышленности.**
- 3. Особенности процессов пищевой переработки. Объекты управления, основные характеристики, понятие алгоритмов управления процессами. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,4,5,6,7,8] Применение инновационных подходов в автоматизированных систем в сфере пищевых производств. Типовые технологические процессы. Технологические процессы современных пищевых производств**
- 4. Автоматические, автоматизированные, многоуровневые системы управления. Системы автоматического регулирования. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,4,5,6,7,8] Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств. Автоматические, автоматизированные, многоуровневые технологические системы пищевой промышленности. Системы автоматического регулирования. Принцип действия систем автоматического регулирования (САР) на примере регулятора И. И. Ползунова.**
- 5. Общая характеристика современных средств автоматизации составляющих элементы технологических систем пищевой промышленности. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,4,5,6,7,8] 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 (24ч.)

- 1. Решение ситуационных задач по оформлению и чтению функциональных схем автоматизации сфере профессиональной деятельности {разработка проекта} (8ч.)[2,6] Применение инновационных подходов при решении ситуационных задач в сфере профессиональной деятельности**
- 2. Решение задач по оформлению и чтению принципиальных электрических схем автоматизации сфере профессиональной деятельности {разработка проекта} (8ч.)[2,6] Применение инновационных подходов при решении ситуационных задач в сфере профессиональной деятельности**
- 3. Выбор типа регулятора и закона регулирования по заданной передаточной функции элементов технологических систем пищевой промышленности. {разработка проекта} (8ч.)[2,6] Применение инновационных подходов при решении ситуационных задач в сфере профессиональной деятельности**

Лабораторные работы (24ч.)

- 1. Средства информации и автоматизации технологических систем пищевой промышленности. {работа в малых группах} (8ч.)[2,6] Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств. Разработка функциональных схем автоматизации объектов управления. Разработка принципиальных электрических схем.**
- 2. Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств. {работа в малых группах} (8ч.)[2,6] Поверка средств измерений температуры.**
- 3. Определение передаточной функции объекта управления {работа в малых группах} (8ч.)[2,6] Применение автоматизированных систем в сфере пищевых производств. Определение передаточной функции технологических систем пищевой промышленности. Выбор типа регулятора. Оценка качества процесса управления**

Самостоятельная работа (72ч.)

- 1. Подготовка к лабораторным работам(24ч.)[2,4,5,6,7,8]**
- 2. Подготовка к практическим работам(24ч.)[2,4,5,6,7,8]**
- 3. Подготовка к контрольной работе(12ч.)[2,4,5,6,7,8] Работа с конспектом лекций, учебником, учебно-методической литературой**
- 4. Зачет(12ч.)[2,4,5,6,7,8]**

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/uploads/klyuchnikov-v-v-mapp-5925560a90651.pdf>

2. Ключников, В. В. Проектирование систем управления технологическими процессами и аппаратами пищевых производств (задачи и упражнения) : Учебное пособие / В.В. Ключников.- Барнаул: АлтГТУ.- 2010.- 161 с.- Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Kluchnikov_proekt.pdf

3. Ключников, В. В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам ОПД 10 «Управление техническими системами», ОПД 08 «Системы управления технологическими процессами» Лабораторная работа №3 «Определение передаточной функции объекта регулирования» Лабораторная работа №4 «Выбор типа регулятора. Оценка качественных характеристик систем автоматического регулирования» / В. В. Ключников, А. В. Тарасов ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2012 40с.- Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/klutnikov-upr.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. 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: 05.02.2022). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-3176-4. - Текст : электронный.

5. 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: 05.02.2022). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0622-2. - Текст :

электронный.

6. Гайнуллин, Р. Н. Измерение основных параметров технологических процессов : учебно-методическое пособие : [16+] / Р. Н. Гайнуллин, А. Р. Герке, А. В. Лира ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 128 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699856> (дата обращения: 04.04.2023). – Библиогр.: с. 118. – ISBN 978-5-7882-2930-0. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

7. Жежера, Н. И. Объекты систем автоматического управления : учебное пособие : [16+] / Н. И. Жежера. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 244 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617236> (дата обращения: 05.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0590-4. – Текст : электронный.

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

8. <http://нэб.рф/>

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.

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

№пп	Используемое программное обеспечение
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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. (http://нэб.рф/)

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».