

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.3 «Автоматическое управление процессами и машинами»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.02
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Машины и аппараты пищевых производств**

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	А.А. Глебов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-3	Способен осуществлять проектирование технологических линий в пищевой промышленности	ПК-3.2	Способен проектировать системы автоматического управления технологических линий и оборудования пищевых производств
ПК-4	Способен обеспечивать безопасность технологических процессов в пищевой промышленности	ПК-4.3	Способен контролировать условия безопасной и надежной эксплуатации технических систем и технологических процессов на пищевых предприятиях

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Промышленная безопасность на пищевых предприятиях
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, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, Проектирование линий пищевых производств, Промышленная аэродинамика на пищевых предприятиях, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Энергосберегающие технологии на пищевых предприятиях

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: 5 / 180

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	16	0	16	148	49

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (16ч.)

1. Проектирование систем автоматического управления технологических линий и оборудования пищевых производств. Роль и значение автоматизации пищевых производств в повышении эффективности, безопасности и надежной эксплуатации технических систем и технологических процессов на пищевых предприятиях. Термины и определения. Цель и задачи автоматизации систем контроля и управления. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[2,4]
2. Контроль условия безопасной и надежной эксплуатации технических систем и технологических процессов на пищевых предприятиях. Особенности процессов пищевых производств как объектов управления, их характеристики. Автоматизированные, автоматические, многоуровневые системы управления. Принцип действия автоматических систем регулирования, основные функциональные блоки. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5]
3. Проектирование систем автоматического управления технологических линий и оборудования пищевых производств. Классификация систем автоматического регулирования, работающих по принципу изменения задания, по возмущению (разомкнутые системы), способные изменить характеристики. Системы управления дискретными и непрерывными объектами. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[4]
4. Проектирование систем автоматического управления технологических линий и оборудования пищевых производств. Назначение, принцип построения и чтения функциональных и принципиальных электрических схем автоматизации технических систем и процессов пищевых производств. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4]
5. Проектирование систем автоматического управления технологических линий и оборудования пищевых производств. Современные технические средства систем управления. Технические характеристики средств автоматического контроля параметров процессов. Исполнительные механизмы воздействия на объекты управления. Область применения

электрических и пневматических средств измерения и исполнительных механизмов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[2]

6. Контроль условия безопасной и надежной эксплуатации технических систем и технологических процессов на пищевых предприятиях. Технические средства обработки информации и формирование управляющих воздействий на объекты. Автоматические регуляторы, контроллеры. Функциональные структуры автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). Основные направления в создании АСУТП в пищевой индустрии. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[2,5]

Практические занятия (16ч.)

1. Контроль условия безопасной и надежной эксплуатации технических систем и технологических процессов на пищевых предприятиях. Составление технических заданий на проектирование систем автоматического управления (САУ) технологическими модулями, выбранных и согласованных с преподавателем. {творческое задание} (2ч.)[1,5]

2. Контроль условия безопасной и надежной эксплуатации технических систем и технологических процессов на пищевых предприятиях. Решение задач по выбору структур САУ, исходя из функций и поставленных задач по технологическим модулям. {творческое задание} (2ч.)[1]

3. Анализ выбранных студентами информационных каналов и датчиков, исходя из достаточности параметров точности, климатическим условиям, надежности, стоимости, безопасности и надежной эксплуатации технических систем и технологических процессов на пищевых предприятиях. {творческое задание} (1ч.)[1]

4. Анализ выбранными студентами исполнительных механизмов, исходя из параметров быстродействия, безопасности и надежной эксплуатации технических систем и технологических процессов на пищевых предприятиях. {творческое задание} (1ч.)[1,2,5]

5. Проектирование систем автоматического управления технологических линий и оборудования пищевых производств. Решение задач по оформлению функциональных схем автоматизации технологических модулей. {творческое задание} (3ч.)[1,2]

6. Проектирование систем автоматического управления технологических линий и оборудования пищевых производств. Решение задач по оформлению принципиальных схем автоматизации. {творческое задание} (3ч.)[1,2]

7. Проектирование систем автоматического управления технологических линий и оборудования пищевых производств. Решение задач по расчету кабельной и проводной продукции. {творческое задание} (2ч.)[1]

8. Проектирование систем автоматического управления технологических линий и оборудования пищевых производств. Решение задач по выбору параметров пускорегулирующей аппаратуры. {творческое задание} (2ч.)[1]

Самостоятельная работа (148ч.)

- 1. Подготовка к защите практических работ {творческое задание} (32ч.)[1,2,5]**
- 2. Выполнение расчетного задания и подготовка к защите {творческое задание} (25ч.)[1,2,4,5,6]**
- 3. Самостоятельное изучение назначения, принципа построения и чтения функциональных и принципиальных электрических схем автоматизации технических систем и процессов пищевых производств.(20ч.)[1]**
- 4. Самостоятельное изучение средств автоматического контроля технологических параметров(25ч.)[2]**
- 5. Самостоятельное изучение приборов контроля состава и качества технологических сред(10ч.)[5]**
- 6. Подготовка к экзамену {беседа} (36ч.)[1,2,4,5,6]**

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. 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

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

3. Ключников В. В., Тарасов А. В. Автоматизация пищевых производств. Сборник задач по выполнению принципиальных электрических схем автоматизации. Решение электротехнических задач / В. В. Ключников, А. В. Тарасов; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. – 56 с.- Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/106994>

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.

6.2. Дополнительная литература

5. 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

6. <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.

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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (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».