

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 (вариативная)**

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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-23	способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	<ul style="list-style-type: none"> - порядок и стадии разработки технологические и рабочих проектов систем автоматического управления процессами и аппаратами; - принципы построения и чтения функциональных и принципиальных схем автоматизации технологических процессов и аппаратов; - компьютерные технологии создания систем автоматического управления процессами и аппаратами. 	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологические и рабочие проекты систем автоматического управления; - разрабатывать технологическую и рабочую документацию на системы автоматического управления процессами и аппаратами; - разрабатывать функциональные и принципиальные схемы автоматизации. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки предпроектных решений по созданию систем автоматического управления процессами и аппаратами; - навыками разработки комплекса мероприятий по изготовлению и освоению данных систем автоматического управления процессов и аппаратов.
ПК-26	готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи автоматического управления процессами и аппаратами; - основы проектирования систем автоматического управления; - современные технические средства автоматизации; - объем технической документации, нормативные документы. - основные функциональные блоки систем управления; - алгоритмы управления дискретными и непрерывными объектами 	<ul style="list-style-type: none"> - правильно формировать цели и задачи управления; - составлять проекты по созданию систем автоматического управления процессами и аппаратами. - правильно выбирать алгоритмы и функциональные блоки систем автоматического управления. 	<ul style="list-style-type: none"> - методикой выбора функций и каналов систем автоматического управления. - постановкой задач на проектированное и технологическое изготовление систем автоматического управления процессами и аппаратами.

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		управления.		

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Компьютерные технологии в машиностроении, Сервисное обслуживание
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Надежность технических систем, Научно-исследовательская работа, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика), Преддипломная практика, Энергосберегающие технологии

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	32	132	62

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. Роль и значение автоматизации пищевых производств в повышении эффективности. Термины и определения. Цель и задачи автоматизации систем контроля и управления. {лекция-пресс-конференция} (3ч.)[2,3]
2. Особенности процессов пищевых производств как объектов управления, их характеристики. Автоматизированные, автоматические, многоуровневые системы управления. Принцип действия автоматических систем регулирования, основные функциональные блоки. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[4]
3. Классификация систем автоматического регулирования, работающих по принципу изменения задания, по возмущению (разомкнутые системы), способные изменить характеристики. Системы управления дискретными и непрерывными объектами. {лекция-пресс-конференция} (3ч.)[3]
4. Назначение, принцип построения и чтения функциональных и принципиальных электрических схем автоматизации технических систем и процессов пищевых производств. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3]
5. 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. {лекция-пресс-конференция} (3ч.)[2]
6. 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. {лекция-пресс-конференция} (3ч.)[2,4]

Практические занятия (32ч.)

1. Составление технических заданий на проектирование систем автоматического управления (САУ) технологическими модулями, выбранных и согласованных с преподавателем. {творческое задание} (6ч.)[1,4]
2. Решение задач по выбору структур САУ, исходя из функций и поставленных задач по технологическим модулям. {творческое задание} (6ч.)[1]
3. Анализ выбранных студентами информационных каналов и датчиков, исходя из достаточности параметров точности, климатическим условиям, надежности и стоимости. {творческое задание} (1ч.)[1]
4. Анализ выбранными студентами исполнительных механизмов, исходя из параметров быстродействия и других функциональных требований. {творческое задание} (1ч.)[1,2,4]
5. Анализ выбранных для построения САУ средств вычислительной

- техники. {творческое задание} (1ч.)[1]
6. Решение задач по оформлению функциональных схем автоматизации технологических модулей. {творческое задание} (6ч.)[1,2]
 7. Решение задач по оформлению принципиальных схем автоматизации. {творческое задание} (6ч.)[1,2]
 8. Решение задач по составлению алгоритмов САУ. {творческое задание} (1ч.)[1]
 9. Решение задач по расчету кабельной и проводной продукции. {творческое задание} (2ч.)[1]
 10. Решение задач по выбору параметров пускорегулирующей аппаратуры. {творческое задание} (2ч.)[1]

Самостоятельная работа (132ч.)

1. Подготовка к лекционным и практическим работам. Проработка теоретического материала {творческое задание} (50ч.)[1,2,4]
2. Выполнение расчетного задания и подготовка к защите {творческое задание} (46ч.)[1,2,3,4,5]
3. Подготовка к экзамену {беседа} (36ч.)[1,2,3,4,5]

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. Сажин С.Г. Средства автоматического контроля технологических параметров: Учебник. / С.Г. Сажин,– СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 368 с.:ил. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50683

3. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учебное пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1255-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90161>

6.2. Дополнительная литература

4. Сажин, С.Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред : учебное пособие / С.Г. Сажин. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1237-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4134>

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

5. <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	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Windows
4	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 (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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».