Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 06.11.2026 11:27:17
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.В.02 Системы автоматизированного управления процессами пищевых производств**
по направлению подготовки	19.04.02 Продукты питания из растительного сырья
по профилю подготовки (специализации)	Технология хранения и переработки злаковых, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства
квалификация (степень) выпускника	Магистр
форма обучения	Очная, Заочная,
год начала подготовки	2025

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Составитель рабочей программы:

Доцент, канд. техн. наук	Подписано простой ЭП 06.10.2025	Блягоз Аслан Русланович
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии, машин и оборудования пищевых производств
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

07.10.2025	Подписано простой ЭП 07.10.2025	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

07.10.2025	Подписано простой ЭП 07.10.2025	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

07.10.2025	Подписано простой ЭП 07.10.2025	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью настоящей учебной дисциплины «Системы автоматизированного управления процессами пищевых производств» является формирование у магистрантов системы знаний и профессиональных компетенций в области автоматизации технологических процессов на предприятиях пищевой промышленности, в частности, при производстве продуктов питания из растительного сырья.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач**:

- Изучить теоретические основы автоматизированных систем управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) пищевых производств, их структуру и принципы функционирования.
- Освоить современные методы и средства автоматизации ТП, включая датчики, контроллеры, исполнительные механизмы и программное обеспечение.
- Рассмотреть особенности применения АСУ ТП на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья, включая технологии хранения и переработки злаковых, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.
- Научиться разрабатывать и анализировать технико-экономические обоснования внедрения АСУ ТП, оценивать их эффективность и экономический эффект.
- Сформировать навыки разработки проектных предложений и бизнес-планов по модернизации и реконструкции действующих предприятий с использованием современных систем автоматизации.
- Освоить принципы обеспечения безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции в рамках автоматизированных систем управления.
- Развить способность к разработке инновационных программ и проектов в области прогрессивных технологий систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции.

В результате изучения дисциплины магистранты должны **приобрести компетенции**:

- **ОПК-1.1:** Разрабатывать эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий отрасли, в том числе в части автоматизации производственных процессов.
- **ПКУВ-1.5:** Разрабатывать проектные предложения и бизнес-планы, технико-экономические обоснования строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья с учетом внедрения современных систем автоматизированного управления.
- **ПКУВ-2.4:** Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции, обеспечивающие безопасность и прослеживаемость.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Системы автоматизированного управления процессами пищевых производств» (индекс Б1.В.02) является частью профессионального цикла в структуре образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» (профиль: Технология хранения и переработки злаковых, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства). Общая трудоемкость дисциплины для очной формы обучения составляет 4 зачетных единицы (255 часов), для заочной формы – 289 часов.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у магистрантов компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности в области разработки, внедрения и управления современными автоматизированными системами на предприятиях пищевой промышленности. Она тесно связана с другими дисциплинами профессионального цикла, такими как «Технологическое оборудование пищевых производств», «Основы управления качеством и безопасностью пищевой продукции», «Инновационные технологии в пищевой промышленности» и «Экономика и управление на предприятиях пищевой промышленности», обеспечивая комплексный подход к подготовке специалистов.

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции:

- **ОПК-1:** Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия, в частности, в части автоматизации производственных процессов.
- **ОПК-1.1:** Разрабатывает эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий отрасли, учитывая возможности автоматизированных систем управления.
- **ПКУВ-1:** Способен проводить стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.
- **ПКУВ-1.5:** Разрабатывает проектные предложения и бизнес-планы, технико-экономические обоснования строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья, включая расчеты эффективности внедрения систем автоматизации.
- **ПКУВ-2:** Способен проводить стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке, используя возможности автоматизированных систем контроля и управления.
- **ПКУВ-2.4:** Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции.

Успешное освоение дисциплины является основой для выполнения магистерской диссертации и дальнейшей профессиональной деятельности в области автоматизации и управления пищевыми производствами.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-1	Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия
ОПК-1.1	Разрабатывает эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий отрасли
ПКУВ-1	Способен проводить стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
ПКУВ-1.5	Разрабатывает проектные предложения и бизнес-планы, технико-экономические обоснования строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья
ПКУВ-2	Способен проводить стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке
ПКУВ-2.4	Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1	1	1	34	34	0.35	35.65	6	**110**	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	1	2	6	0.35	8.65	127	**144**	

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Введение в системы автоматизированного управления пищевыми производствами	1-4	12	0	12		0.35	10	2	0	Контроль
1	Основные принципы автоматизации технологических процессов	5-8	12	0	12		0	10	2	0	Контроль
1	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	9-12	10	0	10		0	15.65	2	0	Экзамен
	ИТОГО:		**34**		**34**		**0.35**	**35.65**	**6**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Введение в системы автоматизированного управления пищевыми производствами	0	0	0		0	0	0	0
4	Теоретические основы автоматизации технологических процессов	2	0	2		0.35	0	30	0
4	Датчики и измерительные приборы в пищевых производствах	0	0	2		0	0	30	0
4	Программируемые логические контроллеры (ПЛК) в пищевой промышленности	0	0	2		0	0	30	0
4	Системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)	0	0	0		0	8.65	37	0
	ИТОГО:	**2**		**6**		**0.35**	**8.65**	**127**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Системы автоматизированного управления процессами пищевых производств», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Введение в системы автоматизированного управления пищевыми производствами	8			Характеристика систем автоматики	ОПК-1.1;	Знать: теоретико-методологические, методические и организационные аспекты разработки эффективной стратегии развития предприятий отрасли Уметь: разрабатывать эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий отрасли Владеть: навыками разработки эффективной стратегии деятельности предприятий	, Лекция-беседа
	Основные принципы автоматизации технологических процессов	10			Характеристика принципов автоматизации процессов	ОПК-1.1;	Знать: теоретико-методологические, методические и организационные аспекты разработки эффективной стратегии развития предприятий отрасли Уметь: разрабатывать эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий отрасли Владеть: навыками разработки эффективной стратегии деятельности предприятий	, Лекция-беседа
	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	16	2		Описание и принцип работы кип	ОПК-1.1;	Знать: теоретико-методологические, методические и организационные аспекты разработки эффективной стратегии развития предприятий отрасли	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Уметь: разрабатывать эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий отрасли Владеть: навыками разработки эффективной стратегии деятельности предприятий	
	ИТОГО:	**34**	**2**					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Введение в системы автоматизированного управления пищевыми производствами	Характеристика процессов автоматизации	10	2	
4	Основные принципы автоматизации технологических процессов	Принципы автоматизации процессов	12	2	
4	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	КИП и автоматика	12	2	
	ИТОГО:		**34**	**6**	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4	Введение в системы автоматизированного управления пищевыми производствами	Описание систем автоматизированного управления	2 неделя			
4	Основные принципы автоматизации технологических процессов	Характеристика принципов автоматизации	6 неделя	4	60	
4	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	Применение контрольно-измерительных приборов в пищевой промышленности	10 неделя	2	67	
	ИТОГО:			**6**	**127**	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Учебным планом не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Методические указания к расчету системы автоматического управления по дисциплине "Управление техническими системами" : для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 260601.65 "Машины и аппараты пищевых производств" и направлению подготовки бакалавров 110800.62 "Агроинженерия" профиль подготовки "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищевых пр-в ; [сост.: С.Г. Чефранов, А.Г. Блягоз]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 24 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2000048370&DOK=036D52&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 391 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2088236. - ISBN 978-5-16-019112-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2088236	https://znanium.ru/catalog/document?id=454697
Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 515 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19982-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560584	https://urait.ru/bcode/560584

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Разрабатывает эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий отрасли			
1	4		Системы автоматизированного управления процессами пищевых производств
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКУВ-1.5 Разрабатывает проектные предложения и бизнес-планы, технико-экономические обоснования строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья			
1	4		Системы автоматизированного управления процессами пищевых производств
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	5		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
2	2		Технологическая практика
3	4		Проектно-технологическая
2	2		Математическое моделирование в задачах пищевой отрасли
ПКУВ-2.4 Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции			
1	4		Системы автоматизированного управления процессами пищевых производств
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	4		Высокоэффективные методы и оборудование для обработки пищевых сред
3	4		Инновационное оборудование пищевых производств
4	4		Современные физико-химические методы анализа сырья и пищевых продуктов
2	2		Система управления качеством, стандартизация и сертификация
4	5		Прогрессивное оборудование для хранения и переработки растительного сырья

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2	2		Математическое моделирование в задачах пищевой отрасли

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия					
ОПК-1.1 Разрабатывает эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий отрасли					
Знать: Знать: теоретико-методологические, методические и организационные аспекты разработки эффективной стратегии развития предприятий отрасли	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	лекция-беседа
Уметь: Уметь: разрабатывать эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий отрасли	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: навыками разработки эффективной стратегии деятельности предприятий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен проводить стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях					
ПКУВ-1.5. Разрабатывает проектные предложения и бизнес-планы, технико-экономические обоснования строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья					
Знать: Знать: новейшие достижения науки и перспективы создания новых технологий, материалов, оборудования, которые могут и должны быть использованы при разработке технологической части проектов;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	лекция-беседа
Уметь: Уметь: применять полученные знания для	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
разработки технологического проекта на основании анализа технического заказа и встречных вариантов проектно-технологических решений, всесторонней оценки всех возможных решений с учетом современного состояния;					
Владеть: Владеть: навыками по разработке проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен проводить стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке					
ПКУВ-2.4. Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции					
Знать: Знать: принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству пищевой продукции	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	лекция-беседа
Уметь: Уметь: разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное	Несистематическо	В	Успешное и	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: организацией мониторинга качества пищевой продукции с учетом спектра потенциально опасных контаминантов химической и биологической природы, пищевой ценности и потребительских свойств	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Системы автоматизированного управления процессами пищевых производств», используются следующие типовые контрольные задания и иные материалы:

1. Оценка компетенции ОПК-1 / ОПК-1.1 (Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия / Разрабатывает эффективную стратегию и инновационную политику деятельности предприятий отрасли):

- **Контрольное задание:** Разработка концепции модернизации существующего предприятия пищевой промышленности с использованием современных систем автоматизированного управления.
- **Форма контроля:** Письменная работа (проект), включающая анализ текущего состояния предприятия, обоснование необходимости модернизации, выбор оптимальных решений по автоматизации, предварительную оценку экономической эффективности.
- **Критерии оценки:** Полнота и глубина анализа, обоснованность предлагаемых решений, соответствие инновационной политике отрасли, реалистичность оценки экономической эффективности.

2. Оценка компетенции ПКУВ-1 / ПКУВ-1.5 (Способен проводить стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях / Разрабатывает проектные предложения и бизнес-планы, технико-экономические обоснования строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья):

- **Контрольное задание:** Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта строительства новой автоматизированной линии по производству крупяных изделий.
- **Форма контроля:** Письменная работа (ТЭО), включающая анализ рынка, расчет основных экономических показателей (капитальные затраты, операционные расходы, прибыль, срок окупаемости), оценку рисков.
- **Критерии оценки:** Полнота и достоверность исходных данных, обоснованность расчетов, реалистичность оценки рисков, соответствие требованиям нормативной документации.

- **Контрольное задание:** Решение кейса по оптимизации производственной линии на основе данных SCADA-системы.
- **Форма контроля:** Практическое задание, выполняемое в специализированном программном обеспечении (например, имитационное моделирование).
- **Критерии оценки:** Правильность выбора параметров оптимизации, эффективность предложенных решений, обоснованность выводов.

3. Оценка компетенции ПКУВ-2 / ПКУВ-2.4 (Способен проводить стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке / Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции):

- **Контрольное задание:** Разработка программы внедрения системы HACCP на предприятии пищевой промышленности с учетом требований автоматизированного сбора и анализа данных о качестве продукции.
- **Форма контроля:** Письменная работа (программа), включающая анализ опасностей, определение критических контрольных точек (ККТ), разработку мероприятий по контролю, установление процедур мониторинга и корректирующих действий.
- **Критерии оценки:** Полнота и обоснованность анализа опасностей, соответствие программы требованиям HACCP, эффективность предлагаемых мероприятий по контролю, интеграция с системами автоматизированного управления.
- **Контрольное задание:** Анализ данных, полученных с автоматизированной системы контроля качества, и выявление причин отклонений от установленных норм.
- **Форма контроля:** Практическое задание, выполняемое на основе предоставленных данных.
- **Критерии оценки:** Правильность интерпретации данных, обоснованность выводов, предложение эффективных корректирующих действий.

Иные материалы:

- Рефераты по актуальным вопросам автоматизации пищевых производств.
- Презентации, демонстрирующие современные системы автоматизированного управления.
- Участие в дискуссиях и круглых столах по проблемам автоматизации пищевой промышленности.

Формы контроля могут комбинироваться для более полной оценки сформированных компетенций.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Основные понятия управления технологическими процессами

2. Управление и автоматизация технологических процессов.

3. Классификация систем автоматизации и управления.

4. Основные определения, требования и понятия. Принципы построения систем автоматизации и управления.

5. Основы теории автоматического управления

6. Возмущения в технологическом процессе. Основные показатели качества регулирования.

7. Типовые процессы регулирования

8. Диагностика технологического процесса

9. Государственная система приборов (ГСП).

10. Точность преобразования информации.

11. Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП).

12. Виды первичных преобразователей.

13. Методы и приборы для измерения температуры, давления и разряжения, расхода пара, газа и жидкости, уровня.

14. Основы проектирования автоматических систем управления

15. Схемы измерения основных технологических параметров, сигнализации, блокировки и автоматического регулирования.

16. Стандарты на графические и буквенно-цифровые обозначения различных устройств автоматики и их отдельных элементов.

6.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Основные понятия.

2. Параметры технологического процесса.

3. Объект управления.

4. Управление.

5. Регулирование.



6. Автоматическое управление.

7. Типы воздействий.

8. Ошибка управления.

9. Регулятор.

10. Автоматическая система регулирования.

11. Классификация АСР.

12. Принцип суперпозиции.

13.По принципу регулирования.

14. Классификация элементов автоматических систем.

15. Классификация по функциональному назначению.

16. Классификация по виду энергии, используемой для работы.

17. Классификация по наличию/отсутствию вспомогательного источника энергии.

18. Классификация по характеру математических соотношений.

19. Классификация по поведению в статическом режиме.

20. Характеристики и модели элементов и систем.

21. Установившийся режим.

22. Статические характеристики.

23. Астатическая характеристика.

24. Линейный статический элемент.

25. Динамические характеристики.

26. Переходная характеристика.

27. Импульсная характеристика.

28. Частотная характеристика.

29. Дифференциальные уравнения. Линеаризация.

30. Преобразования Лапласа.

31. Передаточные функции.

32. Определение передаточной функции.

33. Примеры типовых звеньев.

34. Соединения звеньев.

35. Передаточные функции АСР.

36. Критерии устойчивости.

37. Устойчивость.

38.Корневой критерий.

39. Критерий Стодолы.

40. Критерий Гурвица.

41. Критерий Михайлова.

42. Показатели качества.

43. Прямые показатели качества.

44. Типы регуляторов.

45. Определение оптимальных настроек регуляторов.

46. Государственная система приборов (ГСП).

47. Точность преобразования информации.

48. Прямое измерение.

49. Косвенное измерение.

50. Принцип измерений.

51. Метод измерений.

52. Средство измерений.

53. Мера.

54. Аналоговый измерительный прибор.

55. Цифровой измерительный прибор.

56. Показывающий измерительный прибор.

57. Показания средства измерений.

58. Градуировочная характеристика средства измерений.

59. Диапазон показаний.

60. Диапазон измерений.

61. Предел измерений.

62. Чувствительность измерительного прибора.

63. Классификация КИП.

64. Виды первичных преобразователей.

65. Методы и приборы для измерения температуры.



66. Классификация исполнительных устройств.

67. Исполнительное устройство.

68. Исполнительные механизмы.

69. Функциональные схемы автоматизации.

70. Современные системы управления производством.

71. Структура АСУ ТП.

72. Устройства связи с объектом (УСО).

73. Аппаратная и программная платформа контроллеров.

74. Операционная система PC-контроллеров.

75. Средства технологического программирования контроллеров.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Методические указания к расчету системы автоматического управления по дисциплине "Управление техническими системами" : для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 260601.65 "Машины и аппараты пищевых производств" и направлению подготовки бакалавров 110800.62 "Агроинженерия" профиль подготовки "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищевых пр-в ; [сост.: С.Г. Чефранов, А.Г. Блягоз]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 24 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2000048370&DOK=036D52&BASE=0007AA

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 391 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2088236. - ISBN 978-5-16-019112-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2088236	https://znanium.ru/catalog/document?id=454697
Гнездилова, А. И. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник и практикум для вузов / А. И. Гнездилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20462-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584901	https://urait.ru/bcode/584901
Эйдис, А. Л. Управление процессом создания технических систем для АПК: Учебник/ЭйдисА.Л., ПарлюкЕ.П. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2026. - 188 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010897-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2195011	https://znanium.ru/catalog/document?id=484794

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное

издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.iprbookshop.ru/586.html



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Тема 1. Основные понятия управления технологическими процессами	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОПК-3)
Тема 2. Основы теории автоматического управления	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	Способность владеть принципами выбора рациональных способов защиты и порядка действий коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях (ОПК-3)
Тема 3. Системы автоматического регулирования	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	Способность владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПКУВ-1.3)
Тема 4. Диагностика технологического процесса	лекция-визуализация, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Способность владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПКУВ-1.3)
Тема 5. Основы проектирования автоматических систем управления	слайд лекция, объяснительно	изучение нового материала	устная речь	Способность владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и

	иллюстративный			охраны труда монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПКУВ-1.3)
Тема 6. Типовые системы автоматического управления в промышленности	слайд лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Способность владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПКУВ-1.3)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.iprbookshop.ru/586.html

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим

Название
доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Дегустационный зал (Л-Л-23) 385000,Республика Адыгея, г. Майкоп, ул.Первомайская, дом № 191, Зданиелаборатории	Учебная мебель для дегустационногозала на 25 посадочных мест,компьютерное рабочее место.Демонстрационное оборудование:проектор, экран на штативе, доска	Autodesk AutoCAD Свободнаялицензия
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»,адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская191	Мебель на 150 посадочных мест,компьютерное оснащение с выходомв Интернет на 30 посадочных мест,специализированная мебель (стулья,столы, шкафы, шкафы выставочные),мультимедийное оборудование,оргтехника (принтеры, сканеры,ксерокс).	Adobe Reader DC Свободная лицензия