

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет – «Механизации и энергообеспечения предприятий»

Кафедра - «Энергообеспечение предприятий»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
профессор Ю.А. Шекихачев

« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28 «Механизация и автоматизация технологических процессов производства»

Направление подготовки **19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»**

Направленность (профиль) **«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения – **2(2)**

Семестр - **4(3)**

Форма обучения – **очная (заочная)**

Нальчик, 2025

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.28 «Механизация и автоматизация технологических процессов производства»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки **19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»** утвержденного приказом Минобрнауки России 17 августа 2020 г. N 1041 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

Ст. преподаватель  Д.Т. Габачиев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Энергообеспечение предприятий»

Протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент



А.Г. Фиापшев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

Протокол от «23» мая 2025 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

д.т.н., профессор



Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков и методов самостоятельного анализа технологических процессов с позиций автоматизации управления ими, ознакомление с основными принципами и техническими средствами построения систем управления.

Задачи дисциплины - сформировать представление об основных понятиях и терминологии в области автоматизации технологических процессов, применяемых методов, структуры и функций систем управления, принципов действия современных технических средств контроля и автоматизации, организации проектирования и эксплуатации систем, состава и функций систем управления основными технологическими процессами на предприятиях отрасли.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач	Знать: системный подход для решения поставленных задач Уметь: использовать системный подход для решения поставленных задач Владеть: навыками системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ИД-2 _{ОПК-3} Умеет использовать знание инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	Знать: инженерные процессы при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья Уметь: использовать знание инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья Владеть: навыками использования инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «**Механизация и автоматизация технологических процессов производства**» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» включенных в учебный план направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность (профиль) «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	4	7
	з.е./час.	з.е./час.
1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):	2,42/87	0,56/20
лекции	36(8)	6(2)
лабораторные работы		
практические занятия	36(8)	6(2)
групповые консультации	3	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	
промежуточная аттестация: экзамен	9	5
2. Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	1,58/57	3,44/124
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.п.;	30	120
Подготовка к промежуточной аттестации	27	4
Общая трудоемкость з. е./час.	4/144	4/144

() - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лекции	Лабор. работы	Практич. занятия	Сам.изуч. отд. тем
1.	Водоснабжение технологических процессов	2			5
2.	Холодоснабжение технологических процессов	4		4	5
3.	Газоснабжение технологических процессов	4(2)*		4	5
4.	Вентиляция технологических объектов	2		4	5
5.	Функции и параметры элементов автоматических систем управления	18(4)*		12(4)*	5
6.	Автоматизация технологических установок	6(2)*		12(4)*	5
Итого:		36(8)*		36(8)*	30

()* – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2 Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лекции	Лабор. работы	Практич. занятия	Сам.изуч. отд. тем
1.	Водоснабжение технологических процессов	1			20
2.	Холодоснабжение технологических процессов	1		1	20
3.	Газоснабжение технологических процессов	1(1)*		1	20

4.	Вентиляция технологических объектов	1		1	20
5.	Функции и параметры элементов автоматических систем управления	1(1)*		2(2)*	20
6.	Автоматизация технологических установок	1		1	20
Итого:		6(2)*		6(2)*	120

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Водоснабжение технологических процессов	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: Особенности использования воды промышленными предприятиями. 1. Потребление воды промышленными предприятиями. 2. Особенности систем производственного водоснабжения. 3. Процессы охлаждения воды в охладителях. 4. Выбор типа охладителей.	2	1
2	Холодоснабжение технологических процессов	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: Холодоснабжение предприятий 1. Общие сведения. 2. Способы получения низких температур. 3. Принцип работы холодильной машины. 4. Системы охлаждения объектов.	2	1
		ЛЕКЦИЯ №3 Тема: Холодильное оборудование предприятий. 1. Машинное охлаждение объектов. 2. Холодильные установки сельскохозяйственного назначения.	2	
3	Газоснабжение технологических процессов	ЛЕКЦИЯ №4 Тема: Системы газоснабжения предприятий. 1. Классификация систем газоснабжения промышленных предприятий. 2. Устройство газовых сетей предприятия.	2(2)*	1(1)*
		ЛЕКЦИЯ №5 Тема: Промышленные системы газораспределения 1. Классификация систем 2. Одноступенчатые системы 3. Двухступенчатые системы	2	
4	Вентиляция технологических объектов	ЛЕКЦИЯ №6 Тема: Системы вентиляции производственных сооружений 1. Общие сведения. 2. Расчет вытяжной вентиляции. 3. Расчет приточной вентиляции.	2	1
5	Функции и параметры элементов автоматических систем управления	ЛЕКЦИЯ №7 Тема. Функции и параметры элементов автоматических систем управления. 1. Автоматика как отрасль науки и техники. Основные определения автоматических систем	2(2)*	1(1)*

	<p>управления.</p> <p>2. Принципы автоматических систем управления.</p> <p>3. Функции и параметры элементов автоматики.</p> <p>4. Схемы автоматики</p>		
	<p>ЛЕКЦИЯ №8 Тема: Датчики автоматики.</p> <p>1. Классификация датчиков.</p> <p>2. Измерительные преобразователи и приборы.</p> <p>3. Датчики температуры..4. Датчики давления.</p> <p>5. Датчики уровня.</p>	2	
	<p>ЛЕКЦИЯ №9 Тема: Усилители автоматики.</p> <p>1. Классификация усилителей.</p> <p>2. Принцип действия и характеристики транзисторного усилителя.</p> <p>3. Принцип действия и характеристики гидравлического усилителя</p>	2	
	<p>ЛЕКЦИЯ №10 Тема: Релейные элементы автоматики.</p> <p>1. Классификация реле.</p> <p>2. Основные параметры реле.</p> <p>3. Принцип действия и характеристики электромагнитного реле</p>	2(2)*	
	<p>ЛЕКЦИЯ №11 Тема: Аппараты управления и защиты</p> <p>1. Аппараты неавтоматического и ручного управления.</p> <p>2. Аппараты автоматического управления установок. Выбор аппаратов автоматического управления.</p> <p>3. Аппараты защиты установок. Выбор аппаратов автоматической защиты.</p> <p>4. Силовые установочные провода</p>	2	
	<p>ЛЕКЦИЯ №12 Тема: Исполнительные механизмы автоматики.</p> <p>1. Классификация исполнительных механизмов.</p> <p>2. Принцип действия и схемы управления электродвигательного исполнительного механизма.</p> <p>3. Регулирующие органы исполнительных механизмов.</p>	2	
	<p>ЛЕКЦИЯ №13 Тема: Объекты регулирования и автоматические регуляторы</p> <p>1. Классификация регуляторов.</p> <p>2. Свойства объектов регулирования.</p> <p>3. Автоматические регуляторы.</p> <p>4. Законы регулирования и их свойства</p> <p>5. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов</p>	2	
	<p>ЛЕКЦИЯ №14 Тема: Автоматизация технологических установок.</p> <p>1. Автоматизация водонасосной установки.</p> <p>2. Автоматизация электрокалориферной установки.</p> <p>3. Автоматизация вентиляционной установки.</p>	2	

		4. Автоматизация водонагревательной установки		
		ЛЕКЦИЯ №15 Тема: Системы автоматического регулирования технических объектов 1. Регулирование уровня жидкости в ресивере. 2. Регулирование давления газа в ресивере.. 3. Регулирование частоты вращения.	2	
6	Автоматизация технологических установок	ЛЕКЦИЯ №16 Тема: Автоматизация вентиляционных установок с/х производства» 1.Способы и средства управления микроклиматом. 2.Автоматизация вентиляционных установок. 3.Расчет и выбор вентиляционных установок.	2	
		ЛЕКЦИЯ №17 Тема: Автоматизация электронагревательных установок. 1.Классификация электронагревательных установок. 2.Автоматизация электрокалориферой установки. 3.Автоматизация электроводонагревательных установок.	2	
		ЛЕКЦИЯ №18 Тема: Структура и принципы управления технологическими процессами. 1. Характеристика объектов автоматизации 2. Структура и принципы управления технологическими процессами. 3. Статика и динамика технологических объектов управления	2(2)*	1
		Всего	36(8)*	6(2)*

()* – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практической работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Водоснабжение технологических процессов			
2	Холодоснабжение технологических процессов	№1. Расчет системы холодоснабжения производственного сооружения	4	1
3	Газоснабжение технологических процессов	№2. Расчет системы газоснабжения производственного сооружения	4	1
4	Вентиляция технологических объектов	№3. Расчет системы воздухооборудования производственного сооружения	4	1
5	Функции и параметры элементов автоматических систем управления	№4. Расчет автоматизированных систем	12(2)*	2(2)*
6	Автоматизация технологических установок	№5. Проектирование автоматики технологических установок	12(2)*	1
		Всего	36(8)*	6(2)*

()* – занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «**Механизация и автоматизация технологических процессов производства**» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. **Методические указания** к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технологические энергоносители" Ч.1,2 [Текст]: учебно-методический комплекс для внутривузовского пользования для студ. напр. "Теплоэнергетика и теплотехника" / сост. А.Г. Фиापшев, О.Х. Кильчукова. - Нальчик: ФГБОУ ВПО КБГАУ им. В.М. Кокова, 2014. - 88 с.
2. **Учебное пособие** по дисциплине «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях» для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» очной и заочной форм обучения / составители Ю.А. Иванов, А.Г. Фиапшев, А.Б. Барагунов. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. – 192с. – эл. опт. диск (CD-ROM).

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно **57 (124)** часа, из них **30(120)** часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разде- лов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно- методиче- ского обеспече- ния	Форма контроля
1	Оборудование систем технического водоснабжения. 1 Особенности систем производственного водоснабжения. 2 Классификация систем водоснабжения предприятий.	5(20)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
2	Определение потребности предприятия в холоде 1 Выбор холодильной установки.	5(20)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприяти-

	2 Холодильные установки и машины.			ям и к сдаче экзамена
3	Требования к сооружениям и газопотребляющим агрегатам. 1 Газоснабжение промпредприятий. 2 Устройство газовых сетей. Применение сжиженных углеводородных газов (СУГ). 1 Оборудование для СУГ.	5(20)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
4	Проектирование системы вентиляции 1 Подбор и расчет оборудования системы вентиляции.	5(20)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
5	Технические средства систем управления 1. Структура технических средств систем автоматизации технологических процессов и их классификация. 2. Датчики и чувствительные элементы; управляющие устройства; автоматические регуляторы; микропроцессорные контроллеры; управляющие вычислительные комплексы; исполнительные устройства. 3. Логические и цифровые устройства систем автоматики; логические элементы и выполняемые ими операции; типовые логические и цифровые узлы; микропроцессорная техника в системах управления. 4. Задачи технологического контроля в процессах пищевых производств. 5. Методы и средства контроля температуры, давления, уровня, расхода и количества, плотности, вязкости и состава жидкостей.	5(20)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
6	Автоматизированные системы управления технологическими процессами 1. Назначение и цели создания АСУ ТП; основные функции и структуры 2. АСУ ТП; виды обеспечения: информационное, техническое, математическое, программное, организационное; оперативный персонал в АСУ ТП. 3. Комплекс технических средств: локальные системы автоматизации в составе АСУ ТП, управляющие вычислительные комплексы. Многоуровневые системы управле-	5(20)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена

	ния на базе микропроцессорной техники.			
7	Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен	27(4)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]* Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	Сдача экзамена
Итого:		57(124)		

** Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.*

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Водоснабжение технологических процессов	УК-1 ОПК-3	<u>1-ый рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
2.	Холодоснабжение технологических процессов	УК-1 ОПК-3	<u>1-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
3.	Газоснабжение технологических процессов	УК-1 ОПК-3	<u>1-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
4.	Вентиляция технологических объектов	УК-1 ОПК-3	<u>2-ый рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
5.	Функции и параметры элементов автоматических систем управления	УК-1 ОПК-3	<u>2-3-ий рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
6.	Автоматизация технологических установок	УК-1 ОПК-3	<u>3-ий рейтинг контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится

три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

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

Рабочей программой дисциплины **«Механизация и автоматизация технологических процессов производства»** предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.

В процессе освоения образовательной программы по направлению **19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»** компетенции УК-1, ОПК-3 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Продукты питания из растительного сырья»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
УК-1	Б1.О.08 Математика	1
	Б1.О.02 Философия	2
	Б1.О.01 История (история России, Всеобщая история)	2
	Б1.О.12 Теоретическая механика	2
	Б1.Б.14 Органическая химия	2
	Б1.О.28 Механизация и автоматизация технологических процессов производства	4
	Б1.О.31 Электротехника и электроника	5
	Б1.О.33 Общая и пищевая микробиология	5
	Б1.О.36 Пищевая химия	6
	Б2.В.01(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	2
	Б2.О.02(У) Учебная практика, технологическая	4
	Б2.О.04(Пд) Производственная практика, преддипломная в т.ч. научно-исследовательская работа	8
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
	ФТД.01 Гражданское население в противодействии распространению идеологии терроризма	2
ОПК -3	Б1.О.13 Инженерная и компьютерная графика	1
	Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	2
	Б1.О.17 Сопротивление материалов	3
	Б1.О.18 Детали машин и основы конструирования	3
	Б1.О.29 Теплотехника	4
	Б1.О.28 Механизация и автоматизация технологических процессов производства	4
	Б1.О.37 Криотехнологии при производстве продуктов питания длительного	6

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются местом изучения дисциплин и прохождения практик.

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу бально-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного

контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация - экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенции*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач (четвёртый этап)	Знать: системный подход для решения поставленных задач	Не знает системный подход для решения поставленных задач	Частично знает системный подход для решения поставленных задач	Знает на достаточно высоком уровне системный подход для решения поставленных задач	На высоком уровне знает системный подход для решения поставленных задач
	Уметь: использовать системный подход для решения поставленных задач	Не умеет использовать системный подход для решения поставленных задач	Не в полной мере умеет использовать системный подход для решения поставленных задач	На достаточно хорошем уровне умеет использовать системный подход для решения поставленных задач	На высоком уровне умеет использовать системный подход для решения поставленных задач
	Владеть: навыками системного подхода для решения поставленных задач	Не владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач	Знаком с некоторыми навыками системного подхода для решения поставленных задач	Владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач	В полной мере владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач
ИД-2 _{ОПК-3} Умеет использовать знание инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	Знать: инженерные процессы при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	Не знает инженерные процессы при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	Частично знает инженерные процессы при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	Знает на достаточно высоком уровне инженерные процессы при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	На высоком уровне знает инженерные процессы при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья
	Уметь: использовать	Не умеет использовать	Не в полной мере	На достаточно хо-	На высоком

продуктов питания из растительного сырья (четвёртый этап)	зывать знание инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	зывать знание инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	умеет использовать знание инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	рошем уровне умеет использовать знание инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	уровне умеет использовать знание инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья
	Владеть: навыками использования инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	Не владеет навыками использования инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	Знаком с некоторыми навыками использования инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	Владеет навыками использования инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	В полной мере владеет навыками использования инженерных процессов при регулировании технологических процессов на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья

**На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3»	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания,

(удовлетворительно)		умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-2 ук-1, ИД-2 Опк-3 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся **Раздел 1. Основные понятия и определения системы управления технологическими процессами.**

1. Управление технологическим процессом представляет собой
 - a. информационный процесс, обеспечивающий выполнение какого-либо материального процесса,
 - b. замкнутую систему, обеспечивающую автоматизированный сбор и обработку информации.
 - c. совокупность технологического оборудования и реализованного на нем по соответствующим алгоритмам и регламентам технологического процесса.
2. В наиболее общем случае АСУ ТП представляет собой
 - a. информационный процесс, обеспечивающий выполнение какого-либо материального процесса.
 - b. замкнутую систему, обеспечивающую автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации управления технологическим объектом в соответствии с принятым критерием, и реализацию управляющих воздействий на технологический объект,
 - c. совокупность технологического оборудования и реализованного на нем по соответствующим алгоритмам и регламентам технологического процесса.
3. Технологический объект управления (ТОУ) — это
 - a. совокупность технологического оборудования и реализованного на нем по соответствующим алгоритмам и регламентам технологического процесса,
 - b. совокупность электротехнологического оборудования и реализованного на нем по соответствующим алгоритмам и регламентам электротехнологического процесса.
4. В зависимости от уровня СУ ТП технологическим объектом управления могут быть
 - a. технологические агрегаты и установки
 - b. группы станков
 - c. отдельные производства (цехи, участки), реализующие самостоятельный технологический процесс; производственный процесс всего предприятия, если управление им сводится к рациональному выбору и согласованию режимов работы агрегатов, участков и производств
 - d. все перечисленные варианты.
5. Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП) это
 - a. совокупность технологического оборудования и реализованного на нем по соответствующим алгоритмам и регламентам технологического процесса,
 - b. совокупность электротехнологического оборудования и реализованного на нем по соответствующим алгоритмам и регламентам электротехнологического процесса
 - c. комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятиях.

Раздел 2. Методы и функции управления технологическими процессами

1. С формальных позиций теории систем и управления каждый объект управления обязательно имеет конкретную структуру, определяемую ...
 - a. как внутренними свойствами самого объекта управления, так и его связями с внешней средой.
 - a. только внутренними свойствами самого объекта управления
 - b. только связями объекта управления с внешней средой
 - c. характеристиками внешней среды
2. Что является целью управления?
 - a. сумма начального и конечного состояний технологического объекта
 - b. разница между начальным и конечным состояниями технологического объекта
 - c. замена конечного состояния технологического объекта на требуемое его начальное состояние
 - d. замена начального состояния технологического объекта на требуемое его конечное состояние.
3. В силу определенных ограничений, присущих конкретному технологическому объекту, каждому управлению ставят в соответствие количественные критерии ограничения и ...
 - a. критерии различия управления
 - b. 4 закона управления
 - c. критерии качества управления,
 - d. интегральные критерии управления
4. Под «ТО» понимают ...
 - a. торговые отношения
 - b. торговую организацию
 - c. технологическую особенность
 - d. технологический объект.
5. Под «ТП» понимают ...
 - a. технический проект
 - b. технологический процесс,
 - c. технологический проект
 - d. технологию производства

Раздел 3. Технические средства систем управления

1. Технические средства это -
 - a. совокупность технологического оборудования и реализованного на нем по соответствующим алгоритмам и регламентам технологического процесса
 - b. совокупность электротехнологического оборудования и реализованного на нем по соответствующим алгоритмам и регламентам электротехнологического процесса
 - c. приборы, устройства и технические системы, предназначенные для автоматизации производства.
2. Т.С.А. обеспечивают
 - a. поддержание (стабилизация) какого-либо технологического параметра на заданном уровне с помощью регулирующего устройства,
 - b. сбор и обработка информации о производственном процессе технико-экономического плана
 - c. автоматическое получение, передачу, преобразование, сравнение и использование информации в целях контроля и управления производственными процессами
3. Первичным преобразователем (ПП) перемещения называется
 - a. устройство, воспринимающее контролируемое входное перемещение (линейное или угловое) и преобразующее его в выходной сигнал (как правило, электрический), удобный для дальнейшей обработки, преобразования и, если это необходимо, пере-

- дачи по каналу связи на большие расстояния.
- b. сервопривод, устройство, предназначенное для перемещения регулирующего органа (регулирующий орган может быть выполнен в виде вентиля, клапана, задвижки, крана, шибер, заслонки и др.) в системах автоматического регулирования или дистанционного управления, а также в качестве вспомогательного привода элементов следящих систем, рулевых устройств транспортных машин и т. п
 - c. элемент измерительного, сигнального, регулирующего или управляющего устройства системы, преобразующий контролируемую величину (давление, температуру, частоту, скорость, перемещение, напряжение, электрический ток и т.п.) в сигнал, удобный для измерения, передачи, преобразования, хранения и регистрации, а также для воздействия им на управляемые процессы
4. Датчик - это
- a. устройство, воспринимающее контролируемое входное перемещение (линейное или угловое) и преобразующее его в выходной сигнал (как правило, электрический), удобный для дальнейшей обработки, преобразования и, если это необходимо, передачи по каналу связи на большие расстояния
 - b. сервопривод, устройство, предназначенное для перемещения регулирующего органа (регулирующий орган может быть выполнен в виде вентиля, клапана, задвижки, крана, шибер, заслонки и др.) в системах автоматического регулирования или дистанционного управления, а также в качестве вспомогательного привода элементов следящих систем, рулевых устройств транспортных машин и т. п
 - c. первичный преобразователь, элемент измерительного, сигнального, регулирующего или управляющего устройства системы, преобразующий контролируемую величину (давление, температуру, частоту, скорость, перемещение, напряжение, электрический ток и т.п.) в сигнал, удобный для измерения, передачи, преобразования, хранения и регистрации, а также для воздействия им на управляемые процессы.
5. Исполнительный механизм - это
- a. устройство, воспринимающее контролируемое входное перемещение (линейное или угловое) и преобразующее его в выходной сигнал (как правило, электрический), удобный для дальнейшей обработки, преобразования и, если это необходимо, передачи по каналу связи на большие расстояния.
 - b. сервопривод, устройство, предназначенное для перемещения регулирующего органа (регулирующий орган может быть выполнен в виде вентиля, клапана, задвижки, крана, шибер, заслонки и др.) в системах автоматического регулирования или дистанционного управления, а также в качестве вспомогательного привода элементов следящих систем, рулевых устройств транспортных машин и т. п
 - c. элемент измерительного, сигнального, регулирующего или управляющего устройства системы, преобразующий контролируемую величину (давление, температуру, частоту, скорость, перемещение, напряжение, электрический ток и т.п.) в сигнал, удобный для измерения, передачи, преобразования, хранения и регистрации, а также для воздействия им на управляемые процессы

Раздел 4. Автоматические системы регулирования

1. Автоматическое регулирование – это
 - d. поддержание (стабилизация) какого-либо технологического параметра на заданном уровне с помощью регулирующего устройства,
 - e. сбор и обработка информации о производственном процессе технико-экономического плана
2. Поддержание (стабилизация) какого-либо технологического параметра на заданном уровне с помощью регулирующего устройства – это ###... .
 - a. автоматическое регулирование
 - b. авторегулирование

- с. автоматическое регулирование и авторегулирование,
- 3. Авторегулирование используется для управления объектов
 - а. с сосредоточенными параметрами,
 - б. с рассредоточенными параметрами
 - с. с комплексными параметрами
- 4. Технологические процессы в подавляющем большинстве являются объектами с ... па-
раметрами.
 - а. распределенными,
 - б. комплексными
 - с. объективными
- 5. СТАУ включает:
 - а. теорию оптимального управления
 - б. алгоритмы идентификации процессов
 - с. оценивание состояний

Раздел 5. Автоматизированные системы управления технологическими процессами

- 1. Функции АСУП:
 - а. Сбор и обработка информации о производственном процессе технико-экономического плана,
 - б. Анализ информации
 - с. синтез информации
- 2. Функции АСУ ТП:
 - а. Сбор и обработка информации технологического характера,
 - б. Использование информации для управления технологическим процессом в автоматизированном режиме,
 - с. Предотвращение опасных и аварийных ситуаций
- 3. Особенности АСУ ТП:
 - а. Обязательное наличие ЛСАР
 - б. Наличие УВМ и одновременно оператора
 - с. Наличие разветвленной ИИС
 - д. Обязательное наличие ЛСАР, наличие УВМ и одновременно оператора и наличие разветвленной ИИС,
- 4. Экспертная система в АСУ ТП работает в режиме
 - а. советчика,
 - б. поисковика
 - с. менеджера
- 5. Соответствие между функциями и понятием:
 - L1: Сбор и обработка информации технологического характера
 - L2: Сбор и обработка информации технико-экономического плана
 - L3: Предотвращение опасных и аварийных ситуаций
 - L4: Функции советчика
 - R1: АСУ ТП
 - R2: АСУП
 - R3: оператор в АСУТП
 - R4: экспертная система в АСУ ТП

Раздел 6. Системы управления технологическими процессами в общественном питании

- 1. Основными и самыми важными составляющими в организации технологического процесса на предприятиях в общественного питания являются
 - а. освещение
 - б. отопительные приборы

- с. водоснабжение
 - d. вентиляция
 - e. тепловое технологическое оборудование
 - f. Организация рабочих мест, оснащенных соответствующим оборудованием
 - g. все перечисленные варианты.
2. Тепловое технологическое оборудование классифицируется по ряду признаков.
 - a. в зависимости от источника энергии и автоматизации
 - b. в зависимости от технического состояния оборудования и автоматизации
 - с. в зависимости от источника энергии, автоматизации и от технического состояния оборудования.
 3. В зависимости от источника энергии выделяют
 - a. электрическое, газовое и паровое оборудование.
 - b. электрическое и газовое оборудование
 - с. газовое и паровое оборудование
 4. В зависимости от технического состояния оборудования выделяют
 - a. новое оборудование и исправное оборудование
 - b. оборудование, требующее капитального ремонта и оборудование, подлежащее списанию
 - с. все перечисленные варианты.
 5. На предприятиях общественного питания в воздух поступают тепло, вредные газы, пыль, что и вызывает необходимость замены старого воздуха на новый. По способу перемещения воздуха вентиляция может быть
 - a. естественной
 - b. искусственной
 - с. естественной и искусственной.

Раздел 7. Проектирование и эксплуатация систем управления

1. Система автоматизированного проектирования (САПР) - это
 - a. это система расчетов, чертежей и показателей, создающих модель будущего предприятия, обосновывающих технологическую и техническую возможность, а также экономическую целесообразность его оборудования.
 - b. это графическое изображение принятого архитектурного, технологического и конструктивного решения проектируемого объекта, его элементов и деталей
 - с. это человеко-машинная система, позволяющая на базе ЭВМ автоматизировать определенные функции, выполняемые человеком, для повышения темпов и качества проектирования.
2. Проектная документация — это
 - a. это графическое изображение принятого архитектурного, технологического и конструктивного решения проектируемого объекта, его элементов и деталей
 - b. это человеко-машинная система, позволяющая на базе ЭВМ автоматизировать определенные функции, выполняемые человеком, для повышения темпов и качества проектирования
 - с. система расчетов, чертежей и показателей, создающих модель будущего предприятия, обосновывающих технологическую и техническую возможность, а также экономическую целесообразность его оборудования
1. Цели создания САПР -
 - a. повышение качества и технико-экономического уровня проектируемых объектов
 - b. увеличение производительности труда и сокращение сроков
 - с. уменьшение стоимости и трудоемкости проектирования
 - d. все перечисленные варианты.
4. Проектирование предприятий общественного питания осуществляют в соответствии с функциями, обеспечивающими деятельность будущего предприятия
 - a. производственно-торговую.

- b. качественно-количественную
 - c. технико-экономическую
5. характер выполняемых функций влияет на формирование групп помещений в общей производственно-торговой структуре предприятия, на которую, в свою очередь, влияют следующие факторы: , которые и определяют характер технологического процесса — основы проектирования любого производственного предприятия, в том числе предприятия общественного питания.
- a. ассортимент кулинарной продукции и полуфабрикатов
 - b. степень готовности и объем производства и реализации
 - c. вместимость залов и наличие отделений для диетического питания
 - d. все перечисленные варианты.

7.4.3 Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1-ый рейтинг контроль

1. Основные понятия и определения.
2. Классификация систем автоматического управления.
3. Принципы действия систем автоматического управления.
4. Системы управления их функции и структура.
5. Автоматические и автоматизированные системы управления.
6. Информационные технологии в управлении технологическими процессами.
7. Структура технических средств систем автоматизации технологических процессов и их классификация.
8. Датчики и чувствительные элементы; управляющие устройства; автоматические регуляторы; микропроцессорные контроллеры; управляющие вычислительные комплексы; исполнительные устройства.

2-ой рейтинг контроль

1. Логические и цифровые устройства систем автоматики; логические элементы и выполняемые ими операции; типовые логические и цифровые узлы; микропроцессорная техника в системах управления.
2. Задачи технологического контроля в процессах пищевых производств.
3. Методы и средства контроля температуры, давления, уровня, расхода и количества, плотности, вязкости и со става жидкостей.
4. Автоматическое регулирование как одна из функций управления. Принципы автоматического регулирования: ; контур АСР: объект регулирования, регулятор, прямая и обратная связи.
5. Показатели качества регулирования. Законы автоматического; инженерный метод выбора закона регулирования.
6. Назначение и цели создания АСУ ТП; основные функции и структуры
7. АСУ ТП; виды обеспечения: информационное, техническое, математическое, программное, организационное; оперативный персонал в АСУ ТП.

3-ий рейтинг контроль

1. Комплекс технических средств: локальные системы автоматизации в составе АСУ ТП, управляющие вычислительные комплексы.
2. Многоуровневые системы управления на базе микропроцессорной техники.
3. Технологические процессы предприятий общественного питания как объекты управления; особенности управления непрерывными, периодическими и дисперсными процессами.
4. Системы управления тепловыми аппаратами с электрическим обогревом; системы управления тепловым оборудованием с газовым обогревом; автоматизация механического и холодильного оборудования; технологические автоматы для приготовления и тепловой обработки кулинарных изделий.

5. Характеристика проектной документации и задачи проектирования систем автоматизации.
6. Виды и типы схем; структурные, функциональные и принципиальные схемы систем автоматизации.

7.4.4 Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию по дисциплине

1. Основные понятия и определения системы управления технологическими процессами.
2. Классификация систем автоматического управления.
3. Принципы действия систем автоматического управления.
4. Системы управления их функции и структура.
5. Автоматические и автоматизированные системы управления.
6. Информационные технологии в управлении технологическими процессами.
7. Структура технических средств систем автоматизации технологических процессов и их классификация.
8. Датчики и чувствительные элементы; управляющие устройства; автоматические регуляторы; микропроцессорные контроллеры; управляющие вычислительные комплексы; исполнительные устройства.
9. Логические и цифровые устройства систем автоматики; логические элементы и выполняемые ими операции; типовые логические и цифровые узлы; микропроцессорная техника в системах управления.
10. Задачи технологического контроля в процессах пищевых производств.
11. Методы и средства контроля температуры, давления, уровня, расхода и количества, плотности, вязкости и со става жидкостей.
12. Автоматическое регулирование как одна из функций управления. Принципы автоматического регулирования: ; контур АСР: объект регулирования, регулятор, прямая и обратная связи.
13. Показатели качества регулирования. Законы автоматического; инженерный метод выбора закона регулирования.
14. Назначение и цели создания АСУ ТП; основные функции и структуры
15. АСУ ТП; виды обеспечения: информационное, техническое, математическое, программное, организационное; оперативный персонал в АСУ ТП.
16. Комплекс технических средств: локальные системы автоматизации в составе АСУ ТП, управляющие вычислительные комплексы.
17. Многоуровневые системы управления на базе микропроцессорной техники.
18. Технологические процессы предприятий общественного питания как объекты управления; особенности управления непрерывными, периодическими и дисперсными процессами.
19. Системы управления тепловыми аппаратами с электрическим обогревом; системы управления тепловым оборудованием с газовым обогревом; автоматизация механического и холодильного оборудования; технологические автоматы для приготовления и тепловой обработки кулинарных изделий.
20. Характеристика проектной документации и задачи проектирования систем автоматизации.
21. Виды и типы схем; структурные, функциональные и принципиальные схемы систем автоматизации.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений

компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Самарин, О.Д. Системы теплоснабжения, газоснабжения: учебное пособие / О. Д. Самарин. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 60 с. — ISBN 978-5-7264-2253-4.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149226> (дата обращения: 24.01.2021).
2. Пелюгин А.В., Сергеев С.А., Барзыкина Г.А., Экономика электроэнергетики»: учебник / А.В. Пелюгин, С.А. Сергеев, Г.А. Барзыкина, А.Н. Горлов. – 2-е изд., стер.- Старый Оскол: ТНТ, 2013-360 с. ISBN 978-5-94178-276-5
3. Парамонов А.М., Стариков А.П. Системы воздухообеспечения предприятий. СПб: Лань, 2011г., 160 стр.
4. Минко В.А., Юров Ю.И., Овсянников Ю.Г. «Нагнетатели в системах теплогазоснабжения и вентиляции»: учебное пособие / В.А. Минко, Ю.И. Юров, Ю.Г. Овсянников. – Старый Оскол: ТНТ, 2014-584 с. ISBN 978-5-94178-186-7
5. Сомов М.А., Квитка Л.А. «Водоснабжение»: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2014–287с.- ISBN 978-5-16-009068-9.
6. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технологические энергоносители" Ч.1,2 [Текст]: учебно-методический комплекс для внутривузовского пользования для студ. напр. "Теплоэнергетика и теплотехника" / сост. А.Г. Фиापшев, О.Х. Кильчукова. - Нальчик: ФГБОУ ВПО КБАУ им. В.М. Кокова, 2014. - 88 с.

Дополнительная литература:

7. Гнатюк, В.И. Техника, техносфера, энергосбережение : сборник научных трудов / В.И. Гнатюк. – 2-е изд., стер. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – Ч. 2. – 484 с.
8. Учебное пособие по дисциплине «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях» для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» очной и заочной форм обучения / составители Ю.А. Иванов, А.Г. Фиапшев, А.Б. Барагунов. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. – 192с. – эл. опт. диск (CD-ROM).

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **ЭБС «Издательства Лань»**

**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».**

Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

- **Сетевая электронная библиотека**

ООО «ЭБС ЛАНЬ»

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

- <http://seb.e.lanbook.com/>
 • ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть
 ООО «Директ-Медиа»
 Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО
 ООО «Электронное издательство Юрайт»
 Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)
 ООО Научная электронная библиотека.
 Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- Антиплагиат.ВУЗ 5.0
 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
 АО «Антиплагиат»
 Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- Гарант
 ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой. На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочесть записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «**Механизация и автоматизация технологических процессов производства**»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной фор-

мах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, где они ознакамливаются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции. Они получают задания на курсовой проект и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению курсового проекта, которые имеются в наличии в научной библиотеке ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «**Механизация и автоматизация технологических процессов производства**» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается выполнением и защитой курсового проекта и экзаменом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php
Enerdata - независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	http://www.enerdata.ru/
Топливо-энергетический комплекс Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks
Торговое оборудование	http://www.modul-ek.ru
Оборудование. Технология и оборудования для магазинов и ресторанов	http://www.nta-rus.com
ТиТО. Торговое и технологическое оборудование	http://www.f-art.nnov.ru

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

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория № 501 (для проведения занятий лекционного семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Учебная мебель: столы-30, стулья-61, доска меловая – 1, кафедра. Основное оборудование: Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор Samsung Samtron 55E; проектор Projector-10 Nec M3W; интерактивная доска Star Board HITACHI FX-TRIO-77-E . Информационные пособия по дисциплине Стенды, таблицы, плакаты, макеты
2.	Практические занятия	Учебная аудитория № 202 (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Учебная мебель: столы-15, стулья-31, доска меловая – 1, кафедра. Основное оборудование: 1. Лабораторный стенд для изучения датчиков давления 2. Лабораторный стенд для изучения измерительных преобразователей температуры.

			<p>3. Лабораторный стенд для исследования транзисторного усилителя.</p> <p>4. Лабораторный стенд для изучения электромагнитного реле и программного реле времени.</p> <p>5. Лабораторный стенд для изучения коммутационных аппаратов управления.</p> <p>6. Лабораторный стенд для изучения электродвигательного исполнительного механизма.</p> <p>7. Лабораторный стенд для определения статистических характеристик объекта регулирования.</p> <p>8. Лабораторный стенд для экспериментального исследования динамических характеристик объекта регулирования.</p> <p>9. Лабораторный стенд для изучения автоматической системы регулирования с двухпозиционным регулированием.</p> <p>10. Синтез однократных систем управления.</p> <p>Блок – схема изучения логических элементов.</p> <p>11. Лабораторный стенд «АВ-1» «Исследование систем управления поточной линии» для выполнения 4 лабораторных работ.</p> <p>Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор Samsung Samtron 55E; проектор Projector-10 Nec M3W;</p> <p>Информационные пособия по дисциплине тесты рубежного, итогового контроля, наглядные пособия</p>
3.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	<p>Письменные столы – (5 шт.);</p> <p>Стулья (5 шт.);</p> <p>Стеллажи (3 шт.);</p> <p>Шкаф книжный (9 шт.);</p> <p>Компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (10 шт.)</p>