

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА «ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Научный руководитель ОП

Директор Департамента пищевых наук и технологий

(полпись) Табакаева О.В. (Ф.И.О.)

<u>(подпись)</u> Ершова Т.А.. (Ф.И.О.)

«03» ноября 2022г.

«03» ноября 2022 г.

Руководитель ОП

Лях В.А.

(подпись) (Ф.И.О.)

«03» ноября 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ технологических процессов при производстве специализированных продуктов питания

Направление подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения Магистерская программа «Технология пищевых продуктов специализированного назначения» Форма подготовки: очная

Курс 1 семестр 2 лекции 36 час. практические занятия — 56 час. всего часов аудиторной нагрузки 92 час. самостоятельная работа 52 час. В том числе на контроль самостоятельной работы 36 час. Курсовой проект 2 семестр контрольные работы (количество) не предусмотрены зачет не предусмотрен экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 № 946. Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий. Протокол № 1 от «29» сентября 2022 г.

Директор департамента пищевых наук и технологий Ершова Т.А. Составители: к.т.н., Табакаев А.В.

Владивосток 2022

 Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего
дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного
подразделения), протокол от «» 202 г. №
2.Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего
дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного
подразделения), протокол от «» 202 г. №
3.Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего
дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного
подразделения), протокол от «» 202 г. №
4.Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего
дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного
подразделения), протокол от «» 202 г. №
5.Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего
дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного
подразделения), протокол от «» 202 г. №

АННОТАЦИЯ

Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной технологического модуля, изучается на 2 курсе (3 семестр), форма контроля — экзамен. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических 56 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 16 часов, контроль -36 часов.

Язык реализации: русский

Цель дисциплины «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств функциональных пищевых продуктов» - сформировать знания о структуре автоматизированного и механизированного технологического оборудования, об автоматизированных и механизированных высокотехнологичных производствах специализированных пищевых продуктов.

Задачи дисциплины:

- получение знаний об автоматизации и механизации оборудования;
- формирование у студентов системы знаний об автоматизированных и механизированных высокотехнологичных производствах специализированных пищевых продуктов.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств функциональных пищевых продуктов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в

требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование	Код и		Наименование показателя
категории	наименование	Код и наименование	оценивания
(группы)	компетенции		(результата обучения
компетенций		компетенции	по дисциплине)
,	освоения)	·	
	ПК-11		Знает: основы и
	Способен		принципы эксплуатации
	осуществлять		технологического
	технологически		оборудования на
	й процесс		участках производства:
	переработки		организации рабочих
	пищевого		мест, их техническом
	сырья,	ПК-11.1 Участвует в	оснащении;
	производства		Умеет: эксплуатировать
	продукции	подготовке и эксплуатации	технологическое
	функционально	технологического	оборудование на
	го и		участках производства
	специализирова	участках производства:	путем организации
	нного	организации рабочих	рабочих мест, их
	назначения в	мест, их техническом	технического оснащения;
	соответствии с	оснащении;	Владеет: навыками
	регламентом,	оспащении,	подготовки и
	использовать		эксплуатации
	технические		технологического
	средства для		оборудования на
	измерения		участках производства
	основных		путем организации
	параметров		рабочих мест, их
	технологически		технического оснащения;
	х процессов,		Знает: основы
	свойств сырья		технологических
	и продукции,		операций на различных
	способен	ПК-11.2 Проводит	этапах получения
	выбирать	технологические	продукции
	современное	операции на различных	функционального и
	технологическо	•	специализированного
	e	продукции	назначения;
	оборудование,	функционального и	Умеет: проводить
	необходимое	специализированного	технологические
	для	назначения;	операции на различных
	эффективного		этапах получения
	решения		продукции
	технологически		функционального и

х задач	специализиров	ванного
	назначения;	
	Владеет:	навыками
	проведения	
	технологическ	ШX
	операций на	различных
	этапах	получения
	продукции	
	функциональн	ого и
	специализирон	ванного
	назначения;	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция.

Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа)

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

				оличес чебных об	х заня		работ		Формы
№	Наименование раздела дисциплины	м е с т	Лек	Лаб	Пр	ОК*	СР	Конт роль **	промежуточной аттестации***
1	Тема 1 Введение. Общие сведения об автоматизации и механизации высокотехнологичных производств пищевых продуктов. Основные понятия и определения. Классификация автоматизированных и механизированных	2	6		13		2	6	

		1	1	1		1		I
	технологий							
	производств. Методы							
	сбора информации.							
	Понятие							
	автоматизированной							
	обработки информации.							
	Схемы автоматики.							
	Тема 2 Тема 2.							
	Технические средства							
	автоматизации.							
	Классификация							
	±							
	технических средств.							
	Датчики: назначение,							
	классификация и							
	структура. Датчики				7	2	6	
2	перемещения. Датчики	2	6		7	2	O	
	давления и силы.							
	Датчики веса и область							
	применения. Датчики							
	уровня жидких и							
	сыпучих продуктов.							
	Датчики температуры.							
	Расходомеры. Счетчики							
	газа и материалов.							
	Тема 3 Классификация,							
	устройство, принцип							
	действия приборов для							
	измерения состава и							
	свойств вещества.							
	Приборы для измерения							
	влажности,							
	концентрации,							
3	плотности, вязкости,	2	6		6	2	6	
	газоанализаторы, их							
	устройство, принцип							
	действия. Роль средств							
	измерения и							
	автоматического							
	контроля физико-							
	химического состава							
	пищевых продуктов.							
	Тема 4 Классификация							
	автоматических							
	регуляторов,							
	применяемых при							
	автоматизации							
4		2	6		10	3	6	
+	технологических		U		10			
	процессов, их							
	техническая							
	характеристика,							
	принцип действия и							
	использования.							

		1	1	1	1	1	1		
	Классификация,								
	устройство и принцип								
	действия								
	регулирующих органов								
	и исполнительных								
	механизмов.								
	Назначение								
	регулирующих органов,								
	их конструкция,								
	техническая								
	характеристикаи								
	использование.								
	Назначение,								
	конструкция и								
	использование								
	исполнительных								
	механизмов.								
	Программируемые								
	контроллеры,								
	назначение, устройство и принцип работы.								
	и принцип расоты. Элементы								
	робототехники.								
	Применение								
	робототехники в								
	управлении								
	технологическими								
	процессами.								
	Тема 5 Аппаратура								
	управления и защиты								
	средств автоматики	_	_						
5	Источники питания и	2	6		10		2	6	
	стабилизаторы.								
	Усилители систем								
	автоматики.								
	Тема 6 Назначение,								
	классификация и								
	структуры САУ.								
	Функциональные блоки								
	и звенья САУ, их								
	характеристика,								
	разбиение САУ на								
	звенья. Задачи и методы								
6	управления.	2	6		10		3	6	
	Классификация								
	автоматических систем								
	измерения (АСИ), их								
	устройство, принцип								
	действия. Принципы								
	автоматического								
	измерения								
	технологических								
	102MIA		<u> </u>	l	<u> </u>		<u> </u>		

процессов. Виды АСИ. Классификация автоматических систем регулирования (АСР), их устройство, принцип действия. Виды АСР. Свойства объектов регулирования.					
Итого:	36	56	16	36	Экзамен, курсовой проект

^{*}онлайн курс

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОЙ ЧАСТИ КУРСА

(36 часов)

Тема 1. Введение. Общие сведения об автоматизации и механизации высокотехнологичных производств пищевых продуктов. Основные понятия и определения. Классификация автоматизированных и механизированных технологий производств. Классификация оборудования по функциональному признаку. Информация о технологических процессах, виды и классификация. Методы сбора информации. Понятие автоматизированной обработки информации. Схемы автоматики. (6 часов)

Тема 2. Технические средства автоматизации. Классификация технических средств. Датчики: назначение, классификация и структура. Датчики перемещения. Область применения. Классификация, устройство принцип работы. Преимущества и недостатки датчиков перемещений. Датчики давления и силы. Область применения Классификация устройство и принцип работы. Преимущество и недостаток датчиков давления и силы. Датчик веса и область применения. Классификация, устройство и принцип работы. Электрические и пневматические датчики веса. Преимущества и недостатки датчиков веса. Датчики уровня жидких и сыпучих продуктов. Область применения. Классификация, устройства принцип действия приборов для измерения уровня. Поплавковые, флажковые, мембранные

^{**} указать часы из УП

^{***}зачет/экзамен

уровнемеры, их устройство, принцип действия. Роль контроля уровня в производстве пищевых продуктов. Датчики температуры. Область применения. Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения давления. Термометры расширения, манометрические термопреобразователи термометры, сопротивления, термопары, ИΧ устройство принцип действия. Роль контроля температурных режимов в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки датчиков температуры. Расходомеры. Счетчики газа И материалов. Область применения. Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения жидкостей, расхода количества газа, материалов. Ротаметрические расходомеры, расходомеры с сужающим устройством, расходомеры, тахометрические электромагнитные расходомеры, ультразвуковые расходомеры, счетчики, их устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. (6 часов)

Тема 3. Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения состава и свойств вещества. Приборы для измерения влажности, концентрации, плотности, вязкости, газоанализаторы, их устройство, принцип действия. Роль средств измерения и автоматического контроля физико-химического состава пищевых продуктов. (6 часов)

Тема 4. Классификация автоматических регуляторов, применяемых автоматизации при технологических процессов, ИХ техническая характеристика, принцип действия и использования. Классификация, устройство и принцип действия регулирующих органов и исполнительных механизмов. Назначение регулирующих органов, ИΧ конструкция, техническая характеристика и использование. Назначение, конструкция и использование исполнительных механизмов. Программируемые назначение, устройство и принцип работы. Элементы контроллеры, робототехники робототехники. Применение В управлении технологическими процессами. (6 часов)

Тема 5. Аппаратура управления и защиты средств автоматики Источники питания и стабилизаторы. Классификация, устройство, принцип Задающие и сравнивающие устройства. Усилители систем область Классификация, применения. Электрические, автоматики. гидравлические И пневматические усилители, устройство, принцип Релейные действия. элементы автоматики. Основные понятия. Классификация, устройство, принцип действия. (6 часов)

Тема **6.** классификация САУ. Назначение, И структуры Функциональные блоки и звенья САУ, их характеристика, разбиение САУ на звенья. Задачи и методы управления. Классификация автоматических систем измерения (АСИ), их устройство, принцип действия. Принципы автоматического измерения технологических процессов. Виды АСИ. Классификация автоматических регулирования (ACP), систем устройство, принцип действия. Принципы автоматического измерения и регулирования технологических процессов. Виды АСР. Свойства объектов регулирования. (6 часов)

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА Практические занятия (36 часов.)

№	Наименование темы	Кол-во						
п/п		часов						
1	Автоматизация и механизация высокотехнологичных	9						
	производств, с использованием метода активного обучения –							
	семинар-пресс-конференция							
2	Автоматизация и механизация высокотехнологичных	9						
	производств, с использованием метода активного обучения –							
	семинар-пресс-конференция							
3	Оценка свойств системы автоматического регулирования.	9						

Передаточные функции для всех элементов системы									
4	Оценка устойчивости линейной САУ по критерик	9							
	Михайлова-Найквиста								
5	Оценка устойчивости линейной САУ по критерик	9							
	Михайлова								
6 Оценка на устойчивость и определение запасов устойчивости									
корректированной линейной САУ									
	ИТОГО:	56 ч.							

Практическое занятие № 1 Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств (9 часов), с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция.

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов развертывается творческая дискуссия, итоги которой подводят сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

Вопросы для обсуждения:

- 1. Что такое типовое динамическое звено?
- 2. Какое свойство системы автоматического управления (САУ) описывает переходная (разгонная) характеристика?
- 3. Какое свойство системы автоматического управления (САУ) описывает частотная характеристика (ЧХ)?

- 4.Перечислите принципы построения системы автоматического управления (САУ), обеспечивающих реализацию требуемого закона изменения регулируемой величины.
- 5.Перечислите типовые функционально необходимые элементы для построения системы автоматического управления (САУ).

Практическое занятие № 2 Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств (9 часов), с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция.

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов развертывается творческая дискуссия, итоги которой подводят сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

- 1. Дайте определение передаточной функции (ПФ) соединения?
- 2. Каким требованиям должна отвечать система автоматического управления?
 - 3. Что включает задача анализа системы автоматического управления?
 - 4. Перечислите законы действия регулятора?
 - 5.Перечислите типовые динамические звенья и оцените их свойства.
 - 6.Перечислите методы решения дифференциальных уравнений.

Практическая работа №3 Оценка свойств системы автоматического регулирования. Передаточные функции для всех элементов системы (9 часов).

Цель: оценить свойства системы автоматического регулирования.

Задание: определить передаточные функции для всех элементов системы.

Практическая работа №4 Оценка устойчивости линейной САУ по критерию Михайлова-Найквиста (9 часов).

Цель: оценить свойства системы автоматического регулирования.

Задание:

- 1. Оценить устойчивость линейной САУ по критерию Михайлова Найквиста.
- 2. Определить устойчивость электромеханической следящей системы, используя критерий устойчивости Михайлова Найквиста.

Практическая работа №5 Оценка устойчивости линейной САУ по критерию Михайлова (9 часов).

Цель: оценить свойства системы автоматического регулирования.

Задание: оценить устойчивости линейной САУ по критерию Михайлова

Практическая работа №6 Оценка на устойчивость и определение запасов устойчивости корректированной линейной САУ (11 часов).

Цель: оценить на устойчивость и определение запасов устойчивости корректированной линейной САУ.

Задание: определить устойчивость электромеханической следящей системы, используя критерий устойчивости Михайлова - Найквиста.

І. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

II. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№	Контролируемые	Код и	Результаты	Оценочны	е средства *
п/п	разделы / темы дисциплины	наименовани е индикатора достижения	обучения	текущий контроль	Промежу- точная аттестация
	Тема 1. Введение. Общие сведения об автоматизации и механизации высокотехнологич ных производств пищевых продуктов. Основные понятия и определения. Классификация автоматизированных и механизированных и механизированных и классификация оборудования по функциональному признаку. Информация о технологических процессах, виды и классификация. Методы сбора информации. Понятие автоматизированн ой обработки информации. Схемы автоматики.	ПК-11.1 Участвует в подготовке и эксплуатации технологичес кого оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении;	Знает: основы и принципы эксплуатации технологическо го оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении; Умеет: эксплуатироват ь технологическо е оборудование на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения; Владеет: навыками подготовки и эксплуатации технологическо го оборудования на участках производства путем организации технологическо го оборудования на участках производства путем организации рабочих мест,	ΠP-1 ΠP-4	

их технического оснащения; Знает: основы ПР-4 технологически ПР-6	
оснащения; Знает: основы ПР-4	
Знает: основы ПР-4	
х операций на ПР-7	
этапах	
получения	
продукции	
функционально	
ГО И	
специализиров	
анного	
назначения;	
Умеет:	
ПК-11.2 проводить	
Проводит технологически	
технологичес е операции на	
кие операции различных	
на различных этапах	
этапах получения	
получения продукции	
продукции функционально	
функциональ го и	
ного и специализиров	
специализиро анного	
ванного назначения;	
назначения; Владеет:	
навыками	
проведения	
технологически	
х операций на	
различных	
этапах	
получения	
продукции	
функционально	
го и	
специализиров	
анного	
назначения;	
Тема 2 ПК-11.1 Знает: основы ПР-1	
Технические Участвует в и принципы ПР-4	
средства подготовке и эксплуатации	
автоматизации. эксплуатации технологическо	
Классификация технологичес го	
технических кого оборудования	
средств. Датчики: оборудования на участках	
назначение, на участках производства:	
классификация и производства: организации	
структура. организации рабочих мест,	

Датчики рабочих мест, их техническом перемещения. их оснащении; Область техническом Умеет: применения. эксплуатироват оснащении; Классификация, устройство технологическо принцип работы. е оборудование Преимущества и участках на недостатки производства датчиков путем перемещений. организации Датчики давления рабочих мест, и силы. Область ИХ применения технического Классификация оснащения; устройство Владеет: принцип работы. навыками Преимущество подготовки И недостаток эксплуатации технологическо датчиков давления и силы. ГО Датчик веса и оборудования область участках применения. производства Классификация, путем устройство организации принцип работы. рабочих мест, Электрические и пневматические технического датчики веса. оснащения; Преимущества и недостатки датчиков веса. Датчики уровня жидких и сыпучих продуктов. Область применения. Классификация, устройства принцип действия приборов для измерения уровня. Поплавковые, флажковые, мембранные уровнемеры, ИХ устройство, принцип действия. Роль контроля уровня в производстве

	1	T	T	T
	пищевых			
	продуктов.			
	Датчики			
	температуры.			
	Область			
	применения.			
	Классификация,			
	устройство,			
	принцип действия			
	приборов для			
	измерения			
	давления.			
	Термометры			
	расширения,			
	манометрические			
	термометры,			
	термопреобразова			
	тели			
	сопротивления,			
	термопары, их			
	устройство			
	принцип			
	действия. Роль			
	контроля			
	температурных			
	режимов в			
	производстве			
	пищевых			
	продуктов.			
	Преимущества и			
	недостатки			
	датчиков			
	температуры.			
	Расходомеры.			
	Счетчики газа и			
	материалов.			
	Область			
	применения.			
	Классификация,			
	устройство,			
	принцип действия			
	приборов для			
	измерения			
	расхода			
	количества			
	жидкостей, газа,			
	материалов.			
	Ротаметрические			
	расходомеры,			
	расходомеры с			
	сужающим			
	устройством,			
<u> </u>	J F	I.	ı	1

расходомеры, ультразвуковые расходомеры, счетчики, их устройство, прищип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически и перации недостатки. Знает: основы технологически х операций на различных утапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводит технологическ кие операции функционально го и специализиров анного назначения; владеет: навыками проведения владеет: навыками проведения	расходомеры, электромагнитные расходомеры, ультразвуковые расходомеры, счетчики, их устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жилкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Премущества и недостатки. Знаст: основы предуктов. Премущества и недостатки. Знаст: основы предуктов. Премущества и недостатки. ПК-11.2 Проводит технологически получения продукции функциональю го и специализиров анного пазначения; умеет: проводить технологически с операции па различных этапах получения продукции функционально го пазначения; Владеет: навыками	Т		 		T	
электромагнитные расходомеры, ультразвуковые расходомеры, счетчики, их устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пишсвых продуктов. Преимущества и недостатки. ПК-11.2 Проводит технологически х опсраций па различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умсет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умсет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	электромагнитные расходомеры, ультразвуковые расходомеры, счетчики, их устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. 3наст: основы ПР-4 технологически продуктов. Преимущества и недостатки. 3наст: основы ПР-4 технологически продуктим функционально го и специализиров анного и специализиров анного и специализиров анного назначения; така получения продукции функционального и специализиров анного назначения; владеет: навыками проведения технологически х операций на влачачения; владеет: навыками проведения технологически х операций на технологически х операций на технологически х операций на продукции функционально го и специализиров анного назначения; владеет: навыками проведения технологически х операций на	тахом	етрические				
расходомеры, ультразвуковые расходомеры, счетчики, их устройство, прищил действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знаст: основы технологически х операций па различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умест: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; владст: навыками	расходомеры, ультразвуковые расходомеры, счетчики, их устройство, припцип действия. Роль, контроля расхода количества жилкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. 3 нает: основы ПР-4 технологически пПР-6 дразличных зтапах получения продукции функционально го и специализиров анного и специализиров анного и специализиров анного и специализиров анного назначения; выполочически с операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиров анного назначения; выпологически с операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиров анного назначения; выпологически с операции на различных этапах получения продукции функционального назначения; выпологически х операций на вывыками проведения технологически х операций на	pacxo,	домеры,				
расходомеры, ультразвуковые расходомеры, счетчики, их устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пицевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы технологических операций на различных этапах получения продукции функционального испециализиров ванного назначения; владуши функционального назначения; владест: навыками	расходомеры, ультразвуковые расходомеры, счетчики, их устройство, прищии действия. Роль контроля расхода количества жилкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы ПР-4 технологически пР-6 и предуктов. Преимущества и недостатки. ПК-11.2 Проводит технологическ кие операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного и петениализиров анного и специализиров анного и специализиров анного и специализиров анного и специализиров анного назначения; выпологически с операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владест: правыками проведения технологически х операций на	элект	ромагнитные				
ультразвуковые расходомеры, счетчики, их устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы пре-4 технологически др-6 х операций па различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владет: навыками	ультразвуковые расходоморы, счетчики, их устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жилкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Премущества и недостатки. 3 нает: основы пре-4 пр-6 х операций на различных этапах получения продукции функциональю го испециализиров ванного назначения; операции на различных этапах получения продукции функциональю го испециализиров ванного назначения; операции на различных этапах получения продукции функционально го испециализиров ванного назначения; Владест: навыками проведения технологически х операций на технологически х операции на различных этапах получения продукции функционально го испециализиров апного назначения; Владест: навыками проведения технологически х операций на	pacxo,	домеры,				
расходомеры, счетчики, их устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов коптроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционального казначения; умест: проводит технологически х операции на различных этапах получения продукции функционального назначения; умест: проводить технологически с операции на различных этапах получения продукции функционального назначения; в продукции функционально го и специализиров анного назначения; в продукции функционально го и специализи в продукции в прод	расходомеры, счетчики, их устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пишевых продуктов. Преимущества и недостатки. Зпаст: осповы технологически дреб предуктивной на различных этапах получения продуктив функциопально го и специализиров анного назначения; умест: проводить технологически с е операции функциопально го и специализиров анного назначения; умест: проводить технологически с е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умест: проводить технологически с е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владест: навыками проведения технологически х операций на	ультра	азвуковые				
счетчики, их устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки.	счетчики, их устройство, принцип действия. Роль коптроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы ПР-4 технологически ПР-6 х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владест: павыками проведения технологически х операций па	1 1					
устройство, прищип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически х операций на предуктим продукции функционально го и специализиров анного назначения; убмест: проводит технологически кие операции на различных этапах получения продукции функционального назначения; умест: проводить технологически с операции на различных этапах получения продукции функционального назначения; умест: проводить технологически с операции на различных этапах получения продукции функционального назначения; Владест: навыками	устройство, принцип действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов в производстве пищевых продуктов. Преимущества и педостатки. Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиров анного назначения; умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционального назначения; операции на различных этапах получения продукции функционально го пазначения; в предукции функционального пазначения; в предукции функционального пазначения; в продукции проведения технологически х операций на	-	_				
прищип действия. Роль коптроля расхода количества жидкостей, газа, материалов коптроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически х операций па различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; операции на различных этапах получения продукции функциональ пого и специализиров анного назначения; операции на различных этапах получения продукции функциональ пого и специализиров анного назначения; операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; владеет: павыками	принцип действия Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; продукции функционально го назначения; владест: навыками проведения технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го назначения; владест: навыками проведения технологически х операций на		-				
действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знаст: основы технологически др-6 х опсраций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; опродукции функционально пого и специализиров анного назначения; владеет: навыками	действия. Роль контроля расхода количества жидкостей, газа, матсриалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы преимущества и недостатки. Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владест: навыками проведения технологически х операций на						
контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и педостатки. Знаст: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного и специализиров ванного назначения; опродукции функционально го и специализиров ванного назначения; опродукции функционально го и специализиров ванного назначения; опродукции функционально го и специализиров ванного назначения; владеет: навыками	контроля расхода количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы преимущества и недостатки. Знает: основы преимущества и недостатки. ПК-11.2 Проводит технологически х операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владест: навыками проведения технологически х операций на	_					
количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знаст: основы преимущества и недостатки. Знаст: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного и специализиров ванного назначения; Умест: проводить технологические е операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиров ванного назначения; Владест: навыками	количества жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пипцевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы преимущества и недостатки. Знает: основы ПР-4 технологически х операций на различных этапах получения продукции функциональ пого и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологически с операции на различных этапах получения продукции функциональ пого и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологически с операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на						
жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и педостатки. Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров апного назначения; умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров апного назначения; умеет: проводить технологические е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров апного назначения; Владеет: навыками	жидкостей, газа, материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы пре-4 пр-6 х операций па пр-7 различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологические о операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на	_	-				
материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знаст: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; ПК-11.2 Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; и специализиров анного назначения; Владеет: павыками	материалов контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически х операций на пре-6 пр-6 пр-6 пр-6 пр-6 продукции функционально го и специализиров анного и специализиров анного и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на						
контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы преимущества и недостатки. Знает: основы преимущества и недостатки. ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров ванного назначения; Владеет: навыками	контроля в производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически пр-6 х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологические операции функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологические о операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на	1					
производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы ПР-4 ПР-6 х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	производстве пищевых продуктов. Преимущества и недостатки. Знаст: основы технологически ПР-6 х операций на технологически пПР-7 различых этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводит технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиро ванного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на	_					
преимущества и недостатки. Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционального кие операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиро ванного назначения; умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционального назначения; ванного назначения; владеет: навыками	продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; ТК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на	_					
Продуктов. Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически дПР-6 х операций на продукции функционально го и специализиров анного и специализиров анного и специализиров ванного назначения; умест: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров ванного назначения; владеет: навыками	продуктов. Преимущества и недостатки. Знаст: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологические е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; владеет: навыками проведения технологически х операций на	_					
Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически х операций на пР-7 различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиров ванного назначения; Умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров ванного назначения; Владеет: навыками	Преимущества и недостатки. Знает: основы технологически ПР-6 х операций на пПР-7 различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; и специализиров ванного назначения; ванного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на	пищен	вых				
ПК-11.2 Проводит технологически и пр-6 пр-7 различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	недостатки. Знает: основы ТПР-4 Технологически х операций на ПР-7 различных этапах получения продукции функционально го и специализиров ванного назначения; и поточения продукции функционально го и специализиров ванного назначения; и поточения продукции функционально го и специализиров ванного назначения; и поточения продукции функционально го и специализиров ванного назначения; ванного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на	проду	ктов.				
Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционально ного и специализиров анного назначения; опециализиров анного назначения; владеет: навыками	Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на	Преим	мущества и				
Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционально ного и специализиров анного назначения; опециализиров анного назначения; владеет: навыками	Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на	_	=				
технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиров ванного назначения; умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	технологически х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного и специализиров ванного назначения; Умсет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров ванного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на				Знает: основы	ПР-4	
х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционального назначения; опециализиров ванного назначения; владеет: навыками	х операций на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционального назначения; ополучения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на						
различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров ванного назначения; Владеет: навыками	различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиров ванного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на						
этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умест: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиров ванного назначения; Владеет: навыками	ТК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиров анного и специализиров ванного назначения; и специализиров ванного назначения; лодучения продукции функционального и специализиров ванного назначения; ваначения; лодучения продукции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; владеет: навыками проведения технологически х операций на				=		
получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально ного и специализиро ванного назначения; Владеет: навыками	ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводит технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиро ванного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на				•		
ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; и специализиро ванного назначения; в технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; в ладеет: навыками	продукции функционально го и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиров ванного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на						
ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиро ванного назначения; и специализиро ванного назначения; и специализиро ванного назначения; в разначения; функционально го и специализиров анного назначения; умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; В радеет: навыками проведения технологически х операций на				•		
ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функционального испециализиро ванного назначения; и специализиров анного испециализиро ванного назначения; в разрачения продукции функционально го испециализиров анного назначения; В ладеет: навыками	ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; лодучения продукции функционального назначения; ванного назначения; лодучения продукции функционально го и специализиров анного назначения; ванного назначения продукции функционально го и специализиров анного назначения; в раздения технологически х операций на						
ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного испециализиро ванного назначения; и специализиро ванного назначения; в разначения продукции функционально го испециализиро ванного назначения; в разначения продукции функционально го испециализиров анного назначения; в разначения в разнач	ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиров ванного назначения; и специализиров ванного назначения; технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на						
Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; назначения; анного назначения; Умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного назначения; и специализиро ванного назначения; анного назначения; Умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на						
Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; назначения; анного назначения; Умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функционального и специализиро ванного назначения; и специализиро ванного назначения; ванного назначения; умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на			ПК-11.2	=		
технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; ———————————————————————————————————	технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; и технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на						
кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; мие операции проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; Владеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на			-	,		
на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; Владеет: навыками проведения технологически е операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на				Умеет:		
этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; ———————————————————————————————————	этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; ———————————————————————————————————			_	проводить		
получения продукции функционального и специализиро ванного назначения; назначения; ве операции на различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на			-	технологически		
получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; назначения; продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; Назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на				е операции на		
продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения; назначения; продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	функциональ ного и специализиро ванного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на			<u> </u>	=		
функциональ ного и специализиро ванного назначения; и специализиро ванного назначения; Владеет: навыками	функциональ ного и специализиро ванного назначения; назначения; получения продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на				-		
ного и специализиро ванного назначения; продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	продукции функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на			**			
ванного назначения; функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	ванного назначения; функционально го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на				=		
назначения; го и специализиров анного назначения; Владеет: навыками	назначения; обращения и назначения; назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на			=			
назначения; специализиров анного назначения; Владеет: навыками	назначения; специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на			ванного			
анного назначения; Владеет: навыками	анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на			назначения;			
назначения; Владеет: навыками	назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на				=		
Владеет: навыками	Владеет: навыками проведения технологически х операций на						
навыками	навыками проведения технологически х операций на						
	проведения технологически х операций на						
проведения	технологически х операций на						
	х операций на				=		
х операций на	различных				х операций на		
различных	,				различных		
	этапах				=		

П	Т	1	1		1
			получения		
			продукции		
			функционально		
			го и		
			специализиров		
			анного		
			назначения;		
Te	ема 3.		Знает: основы	ПР-1	
KJ	лассификация,		и принципы	ПР-4	
	стройство,		эксплуатации		
	ринцип		технологическо		
	ействия		ГО		
пр	риборов для		оборудования		
	змерения		на участках		
	остава и свойств		производства:		
	ещества.		организации		
	риборы для		рабочих мест,		
_	змерения		их техническом		
	пажности,		оснащении;		
	онцентрации,		Умеет:		
	лотности,	ПК-11.1	эксплуатироват		
	язкости,	Участвует в	Ь		
	азоанализаторы,	подготовке и	технологическо		
	х устройство,	эксплуатации	е оборудование		
	ринцип	технологичес	на участках		
	ействия. Роль	кого	производства		
	редств измерения	оборудования	путем		
_	автоматического	на участках	организации		
	онтроля физико-	производства:	рабочих мест,		
	имического	организации	ИХ		
	остава пищевых	рабочих мест,	технического		
	родуктов.	ИХ	оснащения;		
	F - 77	техническом	Владеет:		
		оснащении;	навыками		
			подготовки и		
			эксплуатации		
			технологическо		
			ГО		
			оборудования		
			на участках		
			производства		
			путем		
			организации		
			рабочих мест,		
			их		
			технического		
			оснащения;		
		ПК-11.2	Знает: основы	ПР-4	
		Проводит	технологически	ПР-6	
		технологичес	х операций на	ПР-7	
		кие операции	различных	УО-3	
		-	различных этапах	30-3	
		на различных	FIGIIAX		

		<u> </u>		
	этапах	получения		
	получения	продукции		
	продукции	функционально		
	функциональ	ГО И		
	ного и	специализиров		
	специализиро	анного		
	ванного	назначения;		
	назначения;	Умеет:		
	ŕ	проводить		
		технологически		
		е операции на		
		различных		
		этапах		
		получения		
		продукции		
		функционально		
		ГО И		
		специализиров		
		анного		
		назначения;		
		Владеет:		
		навыками		
		проведения		
		технологически		
		х операций на		
		различных		
		этапах		
		получения		
		продукции		
		функционально		
		го и		
		специализиров		
		анного		
		назначения;		
Тема 4			ПР-1	
			ПР-1 ПР-4	
Классификация	ПУ 11 1	и принципы	1117-4	
автоматических	ПК-11.1	эксплуатации		
регуляторов,	Участвует в	технологическо		
применяемых при	подготовке и	ГО		
автоматизации	эксплуатации	оборудования		
технологических	технологичес	на участках		
процессов, их	кого	производства:		
техническая	оборудования	организации		
характеристика,	на участках	рабочих мест,		
принцип действия	производства:	их техническом		
ииспользования.	организации	оснащении;		
Классификация,	рабочих мест,	Умеет:		
устройство и	их	эксплуатироват		
принцип действия	техническом	Ь		
регулирующих	оснащении;	технологическо		
органов и	,	е оборудование		
исполнительных		на участках		
исполнительных		na yaatikax		

механизмов.		производства		
Назначение		путем		
регулирующих		организации		
органов, их		рабочих мест,		
конструкция,		ИХ		
техническая		технического		
характеристикаи		оснащения;		
использование.		Владеет:		
Назначение,		навыками		
конструкция и		подготовки и		
использование		эксплуатации		
исполнительных		технологическо		
механизмов.		ГО		
Программируемы		оборудования		
е контроллеры,		на участках		
назначение,		производства		
устройство и		путем		
принцип работы.		организации		
Элементы		рабочих мест,		
робототехники.		расс ніх мест,		
Применение		технического		
робототехники в				
управлении		оснащения;		
• •				
технологическими				
процессами		2	ПР-4	
		Знает: основы		
		технологически	ПР-6	
		х операций на	ПР-7	
		различных	УО-3	
		этапах		
		получения		
	THC 11 0	продукции		
	ПК-11.2	функционально		
	Проводит	го и		
	технологичес	специализиров		
	кие операции	анного		
	на различных	назначения;		
	этапах	Умеет:		
	получения	проводить		
	продукции	технологически		
	функциональ	е операции на		
	ного и	различных		
	специализиро	этапах		
	ванного	получения		
	назначения;	продукции		
		функционально		
		го и		
		специализиров		
		анного		
		назначения;		
		Владеет:		
		навыками		
 I .				l

	T			,
		проведения		
		технологически		
		х операций на		
		различных		
		этапах		
		получения		
		продукции		
		функционально		
		го и		
		специализиров		
		анного		
		назначения;		
Тема 5		Знает: основы	ПР-1	
Аппаратура		и принципы	ПР-4	
управления и		эксплуатации	111	
защиты средств		технологическо		
автоматики		го		
Источники		оборудования		
		* *		
питания и стабилизаторы.		на участках		
Классификация,		производства:		
_		организации рабочих мест,		
устройство,		-		
принцип		их техническом		
действия.		оснащении;		
Задающие и	TTIC 11 1	Умеет:		
сравнивающие	ПК-11.1	эксплуатироват		
устройства.	Участвует в	Ь		
Усилители систем	подготовке и	технологическо		
автоматики.	эксплуатации	е оборудование		
Классификация,	технологичес	на участках		
область	кого	производства		
применения.	оборудования	путем		
Электрические,	на участках	организации		
гидравлические и	производства:	рабочих мест,		
пневматические	организации	ИХ		
усилители,	рабочих мест,	технического		
устройство,	их	оснащения;		
принцип	техническом	Владеет:		
действия.	оснащении;	навыками		
Релейные		подготовки и		
элементы		эксплуатации		
автоматики.		технологическо		
Основные		го		
понятия.		оборудования		
Классификация,		на участках		
устройство,		производства		
принцип действ		путем		
		организации		
		рабочих мест,		
		их		
		технического		
		оснащения;		
		-		

		·		
		Знает: основы	ПР-4	
		технологически	ПР-6	
		х операций на	ПР-7	
		различных	УО-3	
		этапах		
		получения		
		•		
		продукции		
		функционально		
		ГО И		
		специализиров		
		анного		
		назначения;		
		Умеет:		
	ПК-11.2	проводить		
	Проводит	технологически		
	технологичес	е операции на		
		=		
	кие операции	различных		
	на различных	этапах		
	этапах	получения		
	получения	продукции		
	продукции	функционально		
	функциональ	го и		
	ного и	специализиров		
	специализиро	анного		
	ванного	назначения;		
	назначения;	Владеет:		
	,	навыками		
		проведения		
		технологически		
		х операций на		
		различных		
		этапах		
		получения		
		продукции		
		функционально		
		го и		
		специализиров		
		анного		
Тема 6	ПК-11.1	назначения; Знает: основы	ПР-1	
Назначение,	Участвует в	и принципы	ПР-4	
классификация и	подготовке и	эксплуатации		
структуры САУ.	эксплуатации	технологическо		
Функциональные	технологичес	ГО		
блоки и звенья	кого	оборудования		
САУ, их	оборудования	на участках		
характеристика,	на участках	производства:		
разбиение САУ на	производства:	организации		
звенья. Задачи и	-	рабочих мест,		
	()[)[анизании			
	организации	•		
методы	рабочих мест,	их техническом		
методы управления. Классификация	-	•		

автоматических	оснащении;	эксплуатироват		
систем измерения		Ь		
(АСИ), их		технологическо		
устройство,		е оборудование		
принцип		на участках		
действия.		производства		
Принципы		путем		
автоматического		организации		
измерения		рабочих мест,		
технологических		ИХ		
процессов. Виды		технического		
АСИ.		оснащения;		
Классификация		Владеет:		
автоматических		навыками		
систем		подготовки и		
регулирования		эксплуатации		
(АСР), их		технологическо		
устройство,		го		
• •				
принцип действия.		оборудования		
		на участках		
Принципы		производства		
автоматического		путем		
измерения и		организации		
регулирования		рабочих мест,		
технологических		ИХ		
процессов. Виды		технического		
АСР. Свойства		оснащения;		
объектов				
регулирования				
		Знает: основы	ПР-4	
		технологически	ПР-6	
		х операций на	ПР-7	
		различных	УО-3	
		этапах		
	ПК-11.2	получения		
	Проводит	продукции		
	технологичес	функционально		
	кие операции	го и		
	на различных	специализиров		
	этапах	анного		
	получения	назначения;		
	продукции	Умеет:		
	функциональ	проводить		
	ного и	технологически		
	специализиро	е операции на		
	ванного	различных		
		-		
	назначения;	этапах		
		получения		
		продукции		
		функционально		
		го и		
		специализиров		

	анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на различных этапах получения	
	продукции функционально го и	
	специализиров	
	анного назначения;	
Экзамен		ПР-1

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

Ш.СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Иванов А.А., Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. – М.:Форум, 2012. – 223 с.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736907&theme=FEFU

2. Иванов А.А., Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. – М.:Форум, 2015. – 223 с.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736907&theme=FEFU

3. Соснин О.М., Основы автоматизации технологических процессов и производств : учебное пособие для вузов / О. М. Соснин. – М.:Академия, 2009. – 240 с.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358867&theme=FEFU

4. Чудаков А.Д., Технические средства автоматизации : учебник / О. М. Соснин. – М.:Академия, 2007. – 361 с.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:387610&theme=FEFU

5. Управление системами и процессами : учебник для вузов / Б. М. Бржозовский, В. В. Мартынов, А. Г. Схиртладзе. — Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2010. — 295 с.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692727&theme=FEFU

6. Ким Г.Н., Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие для вузов / Г.Н. Ким, Угрюмова С.Д. – Вл-ок: Изд-во ДТРУ, 2010. – 481 с.

$\underline{http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425464\&theme=FEFU}$

7. Остриков А.Н., Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств: учебник для вузов / А. Н. Остриков, О. В. Абрамов, Г. В. Калашников и др. - СПб.:РАПП, 2009. – 407 с.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:357136&theme=FEFU

8. Остриков А.Н., Процессы и аппараты пищевых производств: учебник для вузов / А. Н. Остриков, О. В. Абрамов, А. В. Логинов и др. – СПб.:ГИОРД, 2012. – 614 с.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736907&theme=FEFU

Дополнительная литература

1. Проектирование автоматизированных участков и цехов : учебник / В. П. Вороненко, М. Г. Косов, Д. Р. Попов и др.; под ред. Ю. М. Соломенцева. – М.:Высшая школа, 2003. – 270 с.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:394458&theme=FEFU

2. Злобин, Л.А. Автоматический контроль и управление качеством пищевых продуктов : учебное пособие для вузов / Л. А. Злобин. — М.: Московский государственный университет пищевых производств, 1998. — 276 с.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:319078&theme=FEFU

3. Лапшин А.А. Лабораторный практикум по курсу основ автоматизации пищевых производств. Учеб.пособие. — М. Пищевая промышленность 1977. — 246 с.

$\underline{http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:328141\&theme=FEFU}$

1. Драгилев А.И., Хамидулин Ф.М.. Технологическое оборудование кондитерского производства: учеб. пособие для вузов / А.И Драгилев, Ф.М. Хамидулин. - Спб.: Троицкий мост, 2011. – 360 с.

https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:358961&theme=FEFU

2. Ивашов В.И., Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. – С-П.: ГИОРД, 2010. – 736 с.

https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:359114&theme=FEFU

3. Кузнецов В.В. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности: справочник / В.В. Кузнецов, Г.Г. Шилер. – М.: ДеЛи принт, 2008. - 552 с.

https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:664857&theme=FEFU

- 4. Бредихин С.А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств: учебное пособие для вузов / С.А. Бередихин, И.Н. Ким, Т.И. Ткаченко М.: Моркнига, 2013. 742 с.
 - https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:793079&theme=FEFU
- 5. Зайчик Ц.Р., Технологическое оборудование винодельческих предприятий: учебник для вузов / Ц.Р Зайчик. М.: ДеЛи принт, 2004. 475 с. https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:666819&theme=FEFU

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов» раскрывается на практических занятиях и самостоятельно.

Последовательность изложения материала на практических занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На практических занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения магистры учатся анализировать и прогнозировать развитие науки о технологическом процессе, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий магистр выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области технологического оборудования для организации и ведения технологического процесса. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и

совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы бакалавров — это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями по изучению и подбору оборудования, интернет—ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельным оборудованием предприятий отрасли. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько устных опросов, тест-контрольных работ и коллоквиумов.

V. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и практических занятий, оборудованных мультимедийным обеспечением соответствующие санитарным и противоположным правилам и нормам, а также лаборатории, оборудованные следующим оборудованием: Холодильник Океан RFD-325B – 2шт, анаэростат -1шт, весы -1 шт, вискозиметр -1шт, гомогенизатор -1 шт, дистиллятор -1 шт, облучатель -1 шт, термостат водяной T-250-1 шт, электроплита «Мечта» – 1 шт., рН-метр милливольметр рН-150 МИ – 1шт, анализатор качества молока Лактан 1-4 230 – 1шт, Весы ВМ 510ДМ – 1шт, Весы лабораторные ЛВ-210-А – 1шт, магнитная мешалка ПЭ 6110 с подогревом – 4шт, насос вакуумный KNF N811.KT.18 – 1шт, планиметр Planix 5 – 1шт, поляриметр PolAAr31 – 1шт, рефрактометр ИРФ-454 Б2 М – 1шт, термостат жидкостный LOIP Lt-208a – 1шт, холодильник Океан RFD-325B – 1шт, центрифуга молочная с нагревом ЦЛМ 1-12 – 1шт, шкаф сушильный – 1шт, Весы ВСП 1.5-2-3Т -1 шт, весы ЛВ-6-1 шт, дистиллятор -1 шт, мясорубка Unit-ugr-452 – 2 шт, печь СВЧ – 1 шт, плита кухонная – 2 шт, кофемолка -2 шт, миксер -2 шт, блендер -1 шт, микроцентрифуга -1 шт, термостат жидкостный LOIP Lt-205а -1шт.