

**Минобрнауки России**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
проф. Василенко В.Н.

«\_25\_»\_мая\_\_\_\_\_2023\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Направление подготовки  
**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль) подготовки  
**Инженерия техники пищевых технологий**  
(направленность (профиль) подготовки, наименование образовательной программы)

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целями освоения дисциплины** «Технологические комплексы пищевых производств» являются подготовка бакалавров к научно-исследовательской деятельности, связанной с освоением методологии технологического обеспечения и теоретических основ современных технологий пищевых производств.

При осуществлении научно исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, и организационно-управленческой деятельности выпускник должен быть подготовлен к решению следующих задач:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;

- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;

- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;

- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;

- наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;

- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

- приемка и освоение вводимого оборудования;

- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

- организация работы малых коллективов исполнителей;

составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;

проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;

выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- технологические машины и оборудование различных комплексов;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	топливо, энергию, а также нормативы их расхода; методы оценки технического уровня пищевой техники и машинных технологий	решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных режимов его работы; предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации процессов, новых методов преобразования сырья в продукт, новых способов подвода энергии к обрабатываемой среде	методами разработки блочно-модульных автоматизированных технологических комплексов и линий обладающих интенсивной пространственной структурой и высокими технико-экономическими показателями; способами оценки совершенства и технического состояния поточных линий и выполнения их инженерных расчетов
2	ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию	методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ; назначение, условия технической эксплуатации проектируемых оборудования и линий пищевых производств; стандарты, технические условия и другие руководящие мате-	производить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	навыками систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта применения и выбора специального оборудования

		новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	риалы по разработке и оформлению технической документации		
--	--	---	---	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Технологические комплексы пищевых производств» относится к вариативной части блока 1 образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Технологические комплексы пищевых производств» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: «Математика», Физика», «Информатика», «Теоретическая механика», «Техническая механика», «Теория машин и механизмов», «Процессы и аппараты», «Физические основы теплотехники», «Математическое моделирование», «Введение в направление подготовки».

Дисциплина «Технологические комплексы пищевых производств» является предшествующей для освоения дисциплин: «Основы проектирования», «Технология конструирования», преддипломной практики.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего академических часов, ак. ч	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>57,1</b>	<b>57,1</b>
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Консультации текущие	0,9	0,9
Консультация перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>89,1</b>	<b>89,1</b>
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12	12
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	17,3	17,3
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	18	18
Коллоквиумы (1 колл)	8	8
Подготовка к экзамену	33,8	33,8

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

#### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч	
			в традиционной форме	в форме практической подготовки
1	Организация машинных технологий переработки растительного и живот-	Цель и задачи курса Классификация машин и аппаратов пищевых производств	-	50

	ного сырья. Основы проектирования и технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	Линия как объект технологического обеспечения современных технологий. Производительность линии Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линии Основы проектирования и технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования		
2	Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратные варианты их решений	Выбор оптимального варианта оборудования и формирование структур технологических линий  Машинно-аппаратурные схемы для производства пищевых продуктов путем разборки, сборки и комбинированной переработки животного сырья: пастеризованного молока, первичной переработки животных, вареных и копченых колбас, мясных консервов, сливочного масла, творога, сыра, мороженого, рыбных консервов. Оценка технического совершенства машин и аппаратов пищевых производств Определение экономической эффективности внедрения новых видов технологического оборудования	-	50
3	Аппаратурное оформление технологий смешивания и разделения пищевых сред. Вопросы освоения вводимого оборудования. Организация работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Научное обеспечение процесса разделения Классификация оборудования Отстойники, центрифуги и сепараторы Фильтры и фильтрующие устройства Мембранные модули и аппараты Маслоизготовители и маслообразователи Прессы Научное обеспечение процесса смешивания Классификация оборудования Мешалки для жидких пищевых сред Месильные машины для высоковязких пищевых сред Смесители для сыпучих пищевых сред Организация работ по доводке и освоению технологических процессов	-	40
4	Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Вопросы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Научное обеспечение процессов темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред Классификация оборудования Аппараты для нагревания и варки пищевых сред Выпарные аппараты и установки Ошпариватели и бланширователи Автоклавы, пастеризаторы и стерилизаторы Экструдеры. Испытания и проверка качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	-	40
<i>Консультации текущие</i>				0,9
<i>Консультации перед экзаменом</i>				2
<i>Экзамен</i>				0,2

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч		ПЗ, ак. ч		ЛР, ак. ч		СРО, ак. ч
		в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в форме практической подготовки	
1	Организация машинных технологий переработки растительного и животного сырья. Основы проектирования и технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования		4	-	-	-	8	11,8

2	Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратные варианты их решений		4	-	-	-	8	19,8
3	Аппаратурное оформление технологий смешивания и разделения пищевых сред. Вопросы освоения вводимого оборудования. Организация работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции		4	-	-	-	10	11,8
4	Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Вопросы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции		6	-	-	-	10	11,9

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Организация машинных технологий переработки растительного и животного сырья. Основы проектирования и технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	1.1. Цель и задачи курса 12.Классификация машин и аппаратов пищевых производств 1.3. Поточная линия как объект обеспечения современных технологий. 1.4.Производительность линии 1.5.Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линии 1.6. Основы проектирования и технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	4
2	Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратные варианты их решений	2.1. Выбор оптимального варианта оборудования и формирование структур технологических линий 2.2. Машинно-аппаратурные схемы для производства пищевых продуктов путем разборки, сборки и комбинированной переработки животного сырья: пастеризованного молока, первичной переработки животных, вареных и копченых колбас, мясных консервов, сливочного масла, творога, сыра, мороженого, рыбных консервов. 2.3 Машинно-аппаратурные схемы первичной переработки животных, вареных и копченых колбас, мясных консервов, сливочного масла, творога, сыра, мороженого, рыбных консервов. 2.4. Оценка технического совершенства машин и аппаратов пищевых производств 2.5. Определение экономической эффективности внедрения новых видов технологического оборудования	4

3	Аппаратурное оформление технологий смешивания и разделения пищевых сред. Вопросы освоения вводимого оборудования. Организация работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	3.1. Научное обеспечение процесса разделения 3.2. Классификация оборудования 3.3. Отстойники, центрифуги и сепараторы 3.4. Фильтры и фильтрующие устройства 3.5. Мембранные модули и аппараты 3.6. Маслоизготовители и маслообразователи 3.7. Прессы 3.1. Научное обеспечение процесса смешивания 3.2. Классификация оборудования 3.3. Мешалки для жидких пищевых сред 3.4. Месильные машины для высоковязких пищевых сред 3.5. Смесители для сыпучих пищевых сред 3.6. Вопросы освоения вводимого оборудования. 3.7. Организация работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	6
4	Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Вопросы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	4.1. Научное обеспечение процессов темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред 4.2. Классификация оборудования 4.3. Аппараты для нагревания и варки пищевых сред 4.4. Выпарные аппараты и установки 4.5. Ошпариватели и бланширователи 4.6. Автоклавы, пастеризаторы и стерилизаторы 4.7. Экструдеры 4.8. Вопросы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	4

### 5.2.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Организация машинных технологий переработки растительного и животного сырья. Основы проектирования и технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	Изучение конструкции и расчет автоклава Изучение конструкции и расчет автомата для фасования творога Изучение конструкции и расчет аппарата для посолки шкур Изучение конструкции и расчет барабанной чешуеочистительной машины	8
2	Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратные варианты их решений	Изучение конструкции и расчет волчка Изучение конструкции и расчет гомогенизатора Изучение конструкции и расчет аппарата для инъекционного посола	8
3	Аппаратурное оформление технологий смешивания и разделения пищевых сред. Вопросы освоения вводимого оборудования. Организация работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Изучение конструкции и расчет биореактора для культивирования микроорганизмов Изучение конструкции и расчет бродительного аппарата Изучение конструкции и расчет наклонного диффузионного аппарата	10
4	Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Вопросы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Изучение конструкции и расчет вакуум-кристаллизатора Изучение конструкции и расчет барабанной сушилки Изучение конструкции и расчет бланширователя	10

### 5.2.3 Практические занятия не предусмотрены

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Организация машинных технологий переработки растительного и животного сырья. Основы проектирования и технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	11,8 3 4,5 4,3
2	Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратные варианты их решений	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	19,8 3 4,5

		Подготовка к коллоквиуму	4,3 8
3	Аппаратурное оформление технологий смешивания и разделения пищевых сред. Вопросы освоения вводимого оборудования. Организация работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	11,8  3 4,5 4,3
4	Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Вопросы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	11,9  3 4,5 4,4

### Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

#### 6.1 Учебные и периодические печатные издания, имеющиеся в библиотечном фонде образовательной организации:

1. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания. Учеб. для вузов (ГРИФ УМО)/ С.Т. Антипов, С.А. Бредихин, В.Ю. Овсянников, В.А. Панфилов; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – СПб.: Издательство «Лань», 2020. - 440 с.
2. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий. Учеб. для вузов (ГРИФ УМО)/ С.Т. Антипов, А.М. Васильев, С.И. Дворецкий и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 912 с.
3. Инновационное развитие техники пищевых технологий / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, Д.А. Казарцев, А.Г. Мордасов. СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 660 с.
4. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока: учебное пособие для студ. вузов / С.А. Бредихин. - СПб. : Издательство «Лань», 2018. - 416 с.
5. Драгилев, А. И. Технологическое оборудование кондитерского производства : учебное пособие для студ. вузов / А.И. Драгилев. - СПб. : Троицкий Мост, 2011. - 360 с.
6. Драгилев, А. И. Технологическое оборудование кондитерского производства [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 260202, 260200, 260600, 260100 (гриф Пр.) / А. И. Драгилев, Ф. М. Хамидулин. - СПб. : Троицкий Мост, 2011. - 360 с.
7. Соловьев О.В. Мясоперерабатывающее оборудование нового поколения. Справочник / О.В. Соловьев: Учебник для студентов вузов. СПб. : «ДеЛи принт», 2015. - 470 с.
8. Тимошенко Н.В. Проектирование, основы промышленного строительства и инженерное оборудование консервных предприятий : учебник для студ. вузов / Н.В. Тимошенко, С.В. Патиева, А.М. Патиева, А.В. Кочерга, Г.И. Касьянов, И.А. Хрипка. – СПб. : Издательство «Лань», 2018. - 140 с.
9. Технологическое оборудование предприятий бродильной промышленности [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 0260600 и бакалавров по направл. 260100 "Технология продуктов питания" (гриф УМО) / И. Т. Кретов , С. Т. Антипов, Г. В. Агафонов. - М. : КолосС, 2011. - 472 с
10. Ботов, В.М. Электротепловое оборудование индустрии питания: учебное пособие для студ. вузов / В.М. Ботов, Д.М. Давыдов, В.П. Кирпичников. – СПб. : Издательство «Лань», 2017. - 144 с.

#### 6.2 Учебные электронные издания, размещённые в электронных библиотечных системах:

Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»

1. Василевская С., Полищук В. Практикум по технологическому оборудованию пище-



- вых производств: учебное пособие. ОГУ 2012 г. 217 с. <http://www.knigafund.ru/books/183471>
2. Слесарчук В. А. Оборудование пищевых производств: учебное пособие. РИПО 2015 г. 371 с. <http://www.knigafund.ru/books/208068>
  3. Василевская С., Касимов Р., Холодилин А. Практикум по расчету технологического оборудования для продуктов из растительного сырья и общественного питания: учебное пособие. ОГУ 2012 г. 97 с. <http://www.knigafund.ru/books/182237>
  4. Самосюк В. Г., Китиков В. О., Сорокин Э. П. Технологическое оборудование для производства молока. Белорусская наука 2013 г. 494 с. <http://www.knigafund.ru/books/183744>
  5. Никифорова Т., Куликов Д., Пономарев С. Оборудование для предприятий общественного питания: учебное пособие. ОГУ 2012 год 131 с. <http://www.knigafund.ru/books/180720>
  6. Ровинский Л. А. Фасовочное оборудование малых предприятий. Инфра-Инженерия 2011 г. 208 с. <http://www.knigafund.ru/books/207263>
  7. Эффективное развитие предприятий мукомольной промышленности: Монография Алексейчева Е.Ю., Мурашов О.В., Стрелков Е.В.; под ред. М.Д. Магомедова Дашков и К 2014 г. - 216 с. <http://www.knigafund.ru/books/174234>

Электронно-библиотечная система «Лань»

1. Пуляев С.М. Механическое оборудование и технологические комплексы.: Учеб. пособие. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 480 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=73675](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73675)
2. Бредихин С.А. Технологическое оборудование переработки молока. Учеб. пособ. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 416 с. <https://lanbook.com/catalog/tekhnologiya-i-proizvodstvo-produktov-pitaniya/tehnologicheskoe-oborudovanie-pererabotki-moloka-65152106/>
3. Хозяев И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств. Учеб. пособ. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 272 с. <https://lanbook.com/catalog/tekhnologiya-i-proizvodstvo-produktov-pitaniya/proektirovanie-tehnologicheskogo-oborudovaniya-pishhevyyh-proizvodstv-53813306/>
4. Раманаускас И.-Р. И., Майоров А.А., Мусина О.Н., Шингарева Т.И., Полищук Г.Е. Технология и оборудование для производства натурального сыра. Учебник. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 504 с. <https://lanbook.com/catalog/tekhnologiya-i-proizvodstvo-produktov-pitaniya/tekhnologiya-i-oborudovanie-dlya-proizvodstva-naturalnogo-syra/>

### 6.3 Учебно-методические материалы

1. Данылив, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылив, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. – 32 с. Режим доступа в электронной среде:

<http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>.

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>

## 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для оформления практических работ и кейс-задания по дисциплине используется программное обеспечение Microsoft Windows XP; Microsoft Windows 2008 R2 Server; Microsoft Office 2007 Professional 07.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

Для проведения учебных занятий используются:

Ауд. № 125 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Проектор Epson EB-X41
Ауд. № 102 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Доска интерактивная Screen media IP Board с проектором Acer X1327Wi, компьютер, тестоделитель, овощерезка, дозировочная станция ВНИИХП-06, упаковочный автомат АВ-2, картофелеочистительная машина МОК, шлюзовый роторный питатель, питатель лабораторный вибрационный, ножевая мельница "Вибротехник", протирочная машина, макет свекломойки КМЗ-57, мукопросеиватель "Воронеж-2", шелушитель с абразивными дисками, тестоокруглительная машина Т1-ХТО, тестоокруглитель с конической несущей поверхностью, тестомесильная машина А2-ХТТ
Ауд. № 103 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, EMEA, машина для резки монолита масла Е4-5А Ф5035, универсальный привод П-11, мясорубка МИМ-300, измельчитель, молотковая дробилка, куттер, машина котлетоформовочная МФК-2210, сепаратор сливкоотделитель, сепаратор сливкоотделитель "Самур-600", автоклав АВ-2, стенд для исследования статической балансировки деталей, стенд для исследования динамической балансировки, питатель шнековый, стенд для исследования тепловых взаимодействий, стенд для исследования запрессовки-распрессовки деталей

Для самостоятельной работы обучающихся используются:

Ауд. № 105 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер (Intel Core 2 Duo E7300) (3 шт.)
Ауд. № 109 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер (Intel Core 2 Duo E7300) , 3D принтер "Альфа" 1.1.1, принтер лазерный brother DCP 7057R, плоттер Desing Jet 500, оборудование для проведения вебинаров и видеоконференций - видеочасть, гарнитура для связи

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.  
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

## 8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе

освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

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

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

ОМ представляются отдельным компонентом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных средствах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПИЩЕВЫХ  
ПРОИЗВОДСТВ**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования компетенций

№ п/п	Код-компетенции	Содержание компетенции	Этапы формирования компетенций		
			В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-11	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	топливо, энергию, а также нормативы их расхода; методы оценки технического уровня пищевой техники и машинных технологий	решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных режимов его работы; предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации процессов, новых методов преобразования сырья в продукт, новых способов подвода энергии к обрабатываемой среде	методами разработки блочно-модульных автоматизированных технологических комплексов и линий обладающих интенсивной пространственно-временной структурой и высокими технико-экономическими показателями; способами оценки совершенства и технического состояния поточных линий и выполнения их инженерных расчетов
2	ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ; назначение, условия технической эксплуатации проектируемых оборудования и линий пищевых производств; стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации	производить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	навыками систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта применения и выбора специального оборудования

## 2 Паспорт оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	Организация машинных технологий переработки животного сырья Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратные варианты их решений Аппаратурное оформление технологий смешивания и разделения пищевых сред	ПК-11	Тест	34-48, 67-69	Компьютерное тестирование
			собеседование (экзамен)	1-5	Контроль преподавателем
			лабораторная работа (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	112-116	Защита лабораторной работы
2.	Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экстрагирования пищевых сред Организация машинных технологий переработки животного сырья Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-	ПК-11 ПК-12	Тест	49,64,72,75,76,82,83	Компьютерное тестирование
			собеседование (экзамен)	8,9,12,13,22-27,29-32	Контроль преподавателем
			кейс-задание	86,87	Проверка кейс-задания

	аппаратные варианты их решений				
3.	Аппаратурное оформление технологий смешивания и разделения пищевых сред Организация машинных технологий переработки животного сырья Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратные варианты их решений Аппаратурное оформление технологий смешивания и разделения пищевых сред	ПК-11	Тест	50,56-58,65,71	Компьютерное тестирование
			собеседование (экзамен)	6,7,10,11,16-20,23	Контроль преподавателем
			лабораторная работа (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	117-119	Защита лабораторной работы
			кейс-задание	84,85	Проверка кейс-задания
4.	Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экстрагирования пищевых сред	ПК-12	Тест	52-55,59-63,66,70,73,74,77-81	Компьютерное тестирование
			собеседование (экзамен)	14,15,28,33	Контроль преподавателем
			лабораторная работа (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	120-123	Защита лабораторной работы
			кейс-задание	88	Проверка кейс-задания
			Коллоквиум	125-148	Бальная оценка

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

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

#### 3.1 Собеседование (экзамен)

**ПК-11** - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование

Номер вопроса	Текст вопроса
1.	Общая классификация машин и аппаратов пищевых производств
2.	Линия как объект технологического обеспечения современных технологий
3.	Основные методы расчета производительности линии
4.	Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линии
5.	Выбор оптимального варианта оборудования и формирование структур технологических линий
6.	Машинно-аппаратурные схемы для производства пастеризованного молока
7.	Машинно-аппаратурные схемы для производства первичной переработки животных
8.	Машинно-аппаратурные схемы для производства вареных и копченых колбас
9.	Машинно-аппаратурные схемы для производства мясных консервов
10.	Машинно-аппаратурные схемы для производства сливочного масла
11.	Машинно-аппаратурные схемы для производства творога и сыра
12.	Машинно-аппаратурные схемы для производства мороженого
13.	Машинно-аппаратурные схемы для производства рыбных консервов

**ПК-12** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

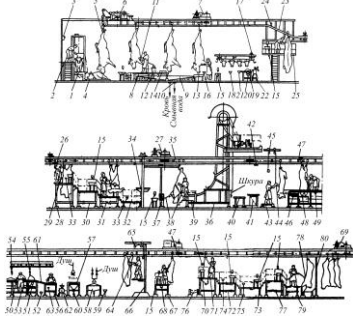
14.	Оценка технического совершенства машин и аппаратов пищевых производств
15.	Определение экономической эффективности внедрения нового технологического оборудования
16.	Научное обеспечение процесса разделения
17.	Классификация оборудования для разделения пищевых сред
18.	Отстойники, центрифуги и сепараторы
19.	Фильтры и фильтрующие устройства
20.	Мембранные модули и аппараты
21.	Маслоизготовители и маслообразователи
22.	Научное обеспечение процесса смешивания
23.	Классификация оборудования для смешивания пищевых сред
24.	Мешалки для жидких пищевых сред
25.	Месильные машины для высоковязких пищевых сред
26.	Смесители для сыпучих пищевых сред
27.	Научное обеспечение процессов темперирования, повышения концентрации и экстрадирования пищевых сред
28.	Классификация оборудования
29.	Аппараты для нагревания и варки пищевых сред
30.	Выпарные аппараты и установки
31.	Ошпариватели и бланширователи
32.	Автоклавы, пастеризаторы и стерилизаторы
33.	Экструдеры

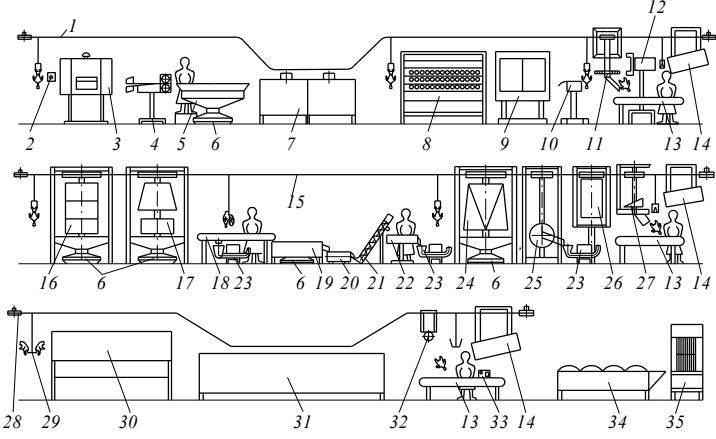
### 3.2 Тесты (тестовые задания к экзамену)

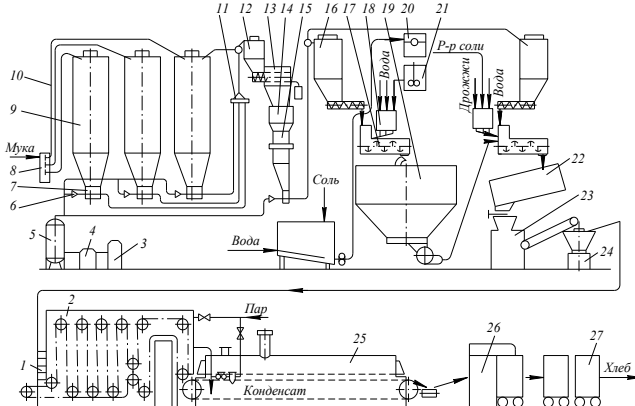
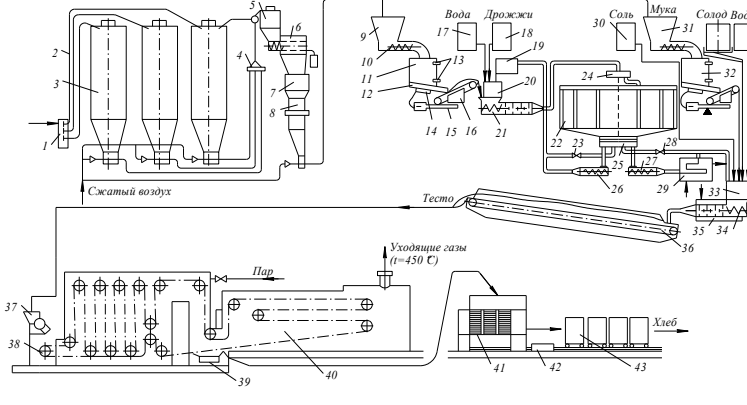
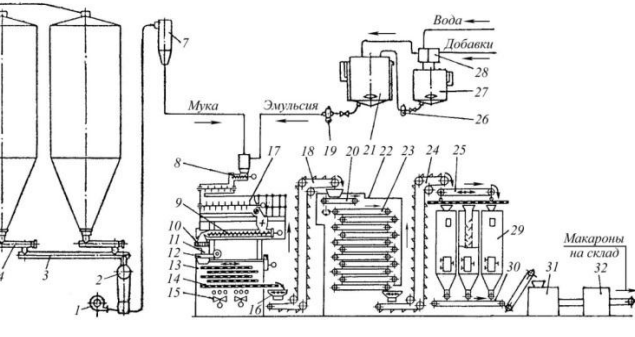
Индекс компетенции	Номер вопроса	Тест (тестовое задание)
ПК-11	34.	Упорядоченное определенным образом множество разнородных элементов (по крайней мере, двух), взаимосвязанных и образующих некоторое целостное единство, свойства которого больше суммы свойств составляющих его элементов называется 1) элемент 2) надежность 3) связь 4) система
ПК-11	35.	Неделимые объекты, которые в совокупности образуют систему и не существуют вне системы называется 1) элемент 2) надежность 3) связь 4) целостность
ПК-11	36.	Сеть отношений или определенная упорядоченность связей между элементами системы называется 1) порядок 2) структура 3) связь 4) целостность
ПК-11	37.	Взаимодействие элементов, обеспечивающие возникновение и сохранение структуры и целостных свойств системы – это 1) порядок 2) структура 3) связь системы 4) целостность
ПК-11	38.	Совокупность элементов, взаимодействие которых обуславливает наличие новых качеств системы, не свойственных образующим ее частям – это 1) элемент 2) надежность 3) связь 4) целостность системы
ПК-11	39.	Что характеризует целостность системы? 1) взаимосвязь всех элементов, входящих в систему

		<p>2) геометрическая организованность</p> <p>3) пространственная организованность</p> <p>4) временная организованность</p>
ПК-11	40.	<p>С точки зрения организации производства существуют:</p> <p>1) линии для производства пищевых продуктов путем преобразования компонентов сельскохозяйственного сырья механическими способами</p> <p>2) линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты</p> <p>3) линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья</p> <p>4) линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья</p>
ПК-11	41.	<p>Что входит в требования к технологическим процессам?</p> <p>1) механизация</p> <p>2) применение ручного труда</p> <p>3) автоматизация</p> <p>4) внедрение рационализаторских предложений</p>
ПК-11	42.	<p>Способы создания поточных линий</p> <p>1) из отдельных типовых элементов</p> <p>2) из имеющихся на предприятии укрупненных сборочных единиц</p> <p>3) из новых специализированных машин, осуществляющих заранее отработанные технологические процессы</p> <p>4) из действующего, соответствующим образом модернизированного и оснащенного технологического оборудования</p>
ПК-11	43.	<p>Какие виды производительности существуют?</p> <p>1) техническая</p> <p>2) теоретическая</p> <p>3) эксплуатационная</p> <p>4) фактическая</p>
ПК-11	44.	<p>Какую взаимосвязь характеризует коэффициент использования?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
ПК-11	45.	<p>Какая производительность – главный технико-экономический показатель продовольственного оборудования?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
ПК-11	46.	<p>Количество переработанной или выпущенной продукции за период непосредственной работы оборудования без учета дополнительных затрат сырья и рабочего времени – это: _____ производительность</p> <p>1) техническая</p> <p>2) теоретическая</p> <p>3) эксплуатационная</p> <p>4) фактическая</p>
ПК-11	47.	<p>Технические возможности линии, обусловленные технологическим процессом и конструкцией оборудования характеризует _____ производительность</p> <p>1) техническая</p> <p>2) теоретическая</p> <p>3) эксплуатационная</p> <p>4) фактическая</p>
ПК-11	48.	<p>Отношение количества качественной продукции к промежутку времени, за который она переработана или выпущена в реальных условиях эксплуатации с учетом простоев характеризует _____ производительность</p> <p>1) техническая</p> <p>2) теоретическая</p> <p>3) эксплуатационная</p> <p>4) фактическая</p>
ПК-11	49.	<p>Из каких комплексов состоит линия производства растительного масла из семян подсолнечника?</p> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p> <p>3) _____</p> <p>4) _____</p>



		5) _____
ПК-11	50.	<p>Какой комплекс линии производства растительного масла из семян подсолнечника является ведущим?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для очистки семян</li> <li>2) для получения ядра</li> <li>3) для получения прессового масла</li> <li>4) для полной рафинации масла</li> <li>5) дозирующих устройств</li> </ol>
ПК-12	51.	<p>В какой комплекс линии производства растительного масла из семян подсолнечника входит гидрататор?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для очистки семян</li> <li>2) для получения ядра</li> <li>3) для получения прессового масла</li> <li>4) для полной рафинации масла</li> <li>5) дозирующих устройств</li> </ol>
ПК-12	52.	<p>В какой комплекс линии производства растительного масла из семян подсолнечника входит воздушно-ситовой сепаратор?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для очистки семян</li> <li>2) для получения ядра</li> <li>3) для получения прессового масла</li> <li>4) для полной рафинации масла</li> <li>5) дозирующих устройств</li> </ol>
ПК-12	53.	<p>В какой комплекс линии производства растительного масла из семян подсолнечника входит центробежная рушильная машина?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для очистки семян</li> <li>2) для получения ядра</li> <li>3) для получения прессового масла</li> <li>4) для полной рафинации масла</li> <li>5) дозирующих устройств</li> </ol>
ПК-12	54.	<p>В какой комплекс линии производства растительного масла из семян подсолнечника входит вальцовая мельница?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для очистки семян</li> <li>2) для получения ядра</li> <li>3) для получения прессового масла</li> <li>4) для полной рафинации масла</li> <li>5) дозирующих устройств</li> </ol>
ПК-12	55.	<p>В какой комплекс линии производства растительного масла из семян подсолнечника входит машина для фасования масла?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для очистки семян</li> <li>2) для получения ядра</li> <li>3) для получения прессового масла</li> <li>4) для полной рафинации масла</li> <li>5) дозирующих устройств</li> </ol>
ПК-12	56.	<p>Из каких комплексов состоит линия первичной переработки сельскохозяйственных животных?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) _____</li> <li>2) _____</li> <li>3) _____</li> <li>4) _____</li> </ol>
ПК-12	57.	<p>Какая линия приведена на рисунке?</p>  <p>The drawing shows a complex industrial line for sunflower oil production. It includes various stages such as seed cleaning, kernel extraction, pressing, and refining. The components are numbered from 1 to 79. Key parts include: 1) seed cleaning, 2) kernel extraction, 3) pressing, 4) refining, and 5) dosing devices. The drawing is a detailed technical illustration of the entire production process.</p>

ПК-11	58.	<p>Какая линия приведена на рисунке?</p> 
ПК-12	59.	<p>В какой комплекс линии первичной переработки КРС входит бокс для оглушения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для убоя и обескровливания</li> <li>2) для съемки шкур</li> <li>3) для извлечения из туш внутренних органов</li> <li>4) устройства для сухой и мокрой зачистки туш</li> </ol>
ПК-12	60.	<p>В какой комплекс линии первичной переработки КРС входит устройство для растяжки задних ног?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для убоя и обескровливания</li> <li>2) для съемки шкур</li> <li>3) для извлечения из туш внутренних органов</li> <li>4) устройства для сухой и мокрой зачистки туш</li> </ol>
ПК-12	61.	<p>В какой комплекс линии первичной переработки КРС входит автомат для продольной распиловки туш?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для убоя и обескровливания</li> <li>2) для съемки шкур</li> <li>3) для извлечения из туш внутренних органов</li> <li>4) устройства для сухой и мокрой зачистки туш</li> </ol>
ПК-12	62.	<p>В какой комплекс линии первичной переработки КРС входит устройство для клеймения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для убоя и обескровливания</li> <li>2) для съемки шкур</li> <li>3) для извлечения из туш внутренних органов</li> <li>4) устройства для сухой и мокрой зачистки туш</li> </ol>
ПК-11	63.	<p>Какой комплекс линии первичной переработки птицы является ведущим?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для получения тушек птиц</li> <li>2) потрошения</li> <li>3) охлаждения</li> </ol>
ПК-12	64.	<p>В какой комплекс линии первичной переработки птицы входит ванна для шпарки?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для получения тушек птиц</li> <li>2) потрошения</li> <li>3) охлаждения</li> </ol>
ПК-12	65.	<p>В какой комплекс линии первичной переработки птицы входит моечная машина?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для получения тушек птиц</li> <li>2) потрошения</li> <li>3) охлаждения</li> </ol>
ПК-12	66.	<p>В какой комплекс линии первичной переработки птицы входит прибор электроклеймения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для получения тушек птиц</li> <li>2) потрошения</li> <li>3) охлаждения</li> </ol>
ПК-11	67.	<p>Какая линия приведена на рисунке?</p>

		
ПК-11	68.	<p>Какая линия приведена на рисунке?</p> 
ПК-11	69.	<p>Какая линия приведена на рисунке?</p> 
ПК-11	70.	<p>Из каких комплексов состоит линия производства хлеба из пшеничной муки?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) _____</li> <li>2) _____</li> <li>3) _____</li> </ol>
ПК-12	71.	<p>В какой комплекс линии производства хлеба из пшеничной муки входит мукопросеиватель?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды, соли, сахара, жира, дрожжей и других видов сырья</li> <li>2) расстойки, укладки и выпечки тестовых заготовок</li> <li>3) для охлаждения и упаковывания готовых изделий</li> </ol>
ПК-12	72.	<p>В какой комплекс линии производства хлеба из пшеничной муки входит хлебопекарная печь?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды, соли, сахара, жира, дрожжей и других видов сырья</li> <li>2) расстойки, укладки и выпечки тестовых заготовок</li> <li>3) для охлаждения и упаковывания готовых изделий</li> </ol>
ПК-12	73.	<p>В какой комплекс линии производства хлеба из пшеничной муки входит упа-</p>

		ковочная машина? 1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды, соли, сахара, жира, дрожжей и других видов сырья 2) расстойки, укладки и выпечки тестовых заготовок 3) для охлаждения и упаковывания готовых изделий
ПК-11	74.	Из каких комплексов состоит линия производства ржаного хлеба? 1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____
ПК-11	75.	Какой комплекс линии производства ржаного хлеба является ведущим? 1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды, соли, жира, дрожжей и других видов сырья 2) темперирования, дозирования и смешивания рецептурных компонентов 3) для расстойки и выпечки тестовых заготовок в формах 4) для охлаждения и упаковывания готовых изделий
ПК-12	76.	В какой комплекс линии производства ржаного хлеба входит смеситель? 1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды, соли, жира, дрожжей и других видов сырья 2) темперирования, дозирования и смешивания рецептурных компонентов 3) для расстойки и выпечки тестовых заготовок в формах 4) для охлаждения и упаковывания готовых изделий
ПК-12	77.	В какой комплекс линии производства ржаного хлеба входит делительно-посадочный агрегат? 1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды, соли, жира, дрожжей и других видов сырья 2) темперирования, дозирования и смешивания рецептурных компонентов 3) для расстойки и выпечки тестовых заготовок в формах 4) для охлаждения и упаковывания готовых изделий
ПК-12	78.	В какой комплекс линии производства ржаного хлеба входит расстойный шкаф? 1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды, соли, жира, дрожжей и других видов сырья 2) темперирования, дозирования и смешивания рецептурных компонентов 3) для расстойки и выпечки тестовых заготовок в формах 4) для охлаждения и упаковывания готовых изделий
ПК-12	79.	В какой комплекс линии производства ржаного хлеба входит кулер? 1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды, соли, жира, дрожжей и других видов сырья 2) темперирования, дозирования и смешивания рецептурных компонентов 3) для расстойки и выпечки тестовых заготовок в формах 4) для охлаждения и упаковывания готовых изделий
ПК-11	80.	Из каких комплексов состоит линия производства макаронных изделий? 1) _____ 2) _____ 3) _____
ПК-12	81.	В какой комплекс линии производства макаронных изделий входят системы пневматического транспорта муки? 1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды и добавок-обогащителей 2) для дозирования, смешивания и вакуумирования рецептурных компонентов, макаронного пресса, режущего и обдувочного устройств 3) сушильных аппаратов, накопителей-стабилизаторов, машин для фасования и групповой упаковки макаронных изделий
ПК-11	82.	Какой комплекс линии производства макаронных изделий является ведущим? 1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды и добавок-обогащителей 2) для дозирования, смешивания и вакуумирования рецептурных компонентов, макаронного пресса, режущего и обдувочного устройств 3) сушильных аппаратов, накопителей-стабилизаторов, машин для фасования и групповой упаковки макаронных изделий

ПК-12	83.	<p>В какой комплекс линии производства макаронных изделий входят конвейерная сушилка?</p> <p>1) для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки, воды и добавок-обогачителей</p> <p>2) для дозирования, смешивания и вакуумирования рецептурных компонентов, макаронного пресса, режущего и обдувочного устройств</p> <p>3) сушильных аппаратов, накопителей-стабилизаторов, машин для фасования и групповой упаковки макаронных изделий</p>
-------	-----	---

### 3.3 Кейс-задания к экзамену

**ПК-12** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

Номер вопроса	Кейс-задачи
84	Рассчитайте производительности машин технологического комплекса первичной переработки КРС установки съёмки шкур и мездрильной машины. Дайте заключение о расхождениях в производительностях _____ Предложите пути синхронизации производительности обеих машин.
85	Рассчитайте производительности машин технологического комплекса первичной переработки КРС мездрильной машины и установки посола шкур. Дайте заключение о расхождениях в производительностях _____ Предложите пути синхронизации производительности обеих машин.
86	Рассчитайте производительности машин технологического комплекса производства хлеба из пшеничной муки тестомесильной машины и тестоделителя. Дайте заключение о расхождениях в производительностях _____ Предложите пути синхронизации производительности обеих машин.
87	Рассчитайте производительности машин технологического комплекса производства хлеба из пшеничной муки тестоделителя и тестозакаточной машины. Дайте заключение о расхождениях в производительностях _____ Предложите пути синхронизации производительности обеих машин.
88	Рассчитайте производительности машин технологического комплекса производства макаронных изделий макаронного пресса и ленточной сушилки. Дайте заключение о расхождениях в производительностях _____ Предложите пути синхронизации производительности обеих машин.

### 3.4 Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ (Собеседование)

**ПК-11** - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование

Номер вопроса	Текст вопросов лабораторных занятий
89	Что такое система?
90	Что такое элемент?
91	Что такое структура системы?
92	Что такое связи системы?
93	Что такое целостность системы?
94	Как классифицируются линии для производства пищевых продуктов?
95	Какие требования предъявляются к технологическим процессам?
96	Какие требования предъявляются к технологическому оборудованию?
97	Какие требования предъявляются к формированию комплексов оборудования?
98	Что характеризует техническая производительность?
99	Как рассчитывается теоретическая производительность?
100	Что характеризует эксплуатационная производительность?
101	Какой ведущий комплекс линии производства сахара-песка из сахарной свеклы?
102	Какой ведущий комплекс линии производства растительного масла из семян подсолнечника?
103	Какой ведущий комплекс линии производства солода?
104	Какой ведущий комплекс линии производства пива?
105	Какой ведущий комплекс линии производства карамели?
106	Какой ведущий комплекс линии производства помадных конфет?
107	Какой ведущий комплекс линии производства глазированных пралиновых конфет?
108	Какой ведущий комплекс линии производства плиточного шоколада и какао-порошка?
109	Какой ведущий комплекс линии производства спирта этилового ректификационного

	пищевого?
110	Какой ведущий комплекс линии производства хлебопекарных дрожжей?
111	Какой ведущий комплекс линии производства пастеризованного питьевого молока?
112	Какой ведущий комплекс линии производства сухого молока?
113	Какой ведущий комплекс линии производства сливочного масла?
114	Какой ведущий комплекс линии производства мороженого?
115	Какой ведущий комплекс линии производства творога?
116	Какой ведущий комплекс линии первичной переработки крупного рогатого скота?
117	Какой ведущий комплекс линии первичной переработки птицы?
118	Какой ведущий комплекс линии производства вареных колбас?
119	Какой ведущий комплекс линии производства варено-копченых колбас?
120	Какой ведущий комплекс линии производства мясных консервов?
121	Какой ведущий комплекс линии производства хлеба из пшеничной муки?
122	Какой ведущий комплекс линии производства ржаного хлеба?
123	Какой ведущий комплекс линии производства макаронных изделий?

**ПК-12** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

124	Как классифицируются линии для производства пищевых продуктов?
-----	--

### 3.5 Вопросы к коллоквиуму (Собеседование)

**ПК-12** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях

Номер вопроса	Формулировка задания
125	Технологическая линия производства сахара-песка из сахарной свеклы. Характеристика комплексов оборудования.
126	Технологическая линия производства растительного масла из семян подсолнечника. Характеристика комплексов оборудования.
127	Технологическая линия производства солода. Характеристика комплексов оборудования.
128	Технологическая линия производства пива. Характеристика комплексов оборудования.
129	Технологическая линия производства карамели. Характеристика комплексов оборудования.
130	Технологическая линия производства помадных конфет. Характеристика комплексов оборудования.
131	Технологическая линия производства пралиновых конфет. Характеристика комплексов оборудования.
132	Технологическая линия производства плиточного шоколада и какао-порошка. Характеристика комплексов оборудования.
133	Технологическая линия производства этилового ректификационного пищевого спирта. Характеристика комплексов оборудования.
134	Технологическая линия производства хлебопекарных дрожжей. Характеристика комплексов оборудования.
135	Технологическая линия производства пастеризованного питьевого молока. Характеристика комплексов оборудования.
136	Технологическая линия производства сухого молока. Характеристика комплексов оборудования.
137	Технологическая линия производства сливочного масла. Характеристика комплексов оборудования.
138	Технологическая линия производства мороженого. Характеристика комплексов оборудования.
139	Технологическая линия производства творога. Характеристика комплексов оборудования.
140	Технологическая линия первичной переработки крупного рогатого скота. Характеристика комплексов оборудования.
141	Технологическая линия первичной переработки птицы. Характеристика комплексов оборудования.
142	Технологическая линия производства вареных колбас. Характеристика комплексов оборудования.
143	Технологическая линия производства варено-копченых колбас. Характеристика ком-

	плексов оборудования.
144	Технологическая линия производства мясных консервов. Характеристика комплексов оборудования.

**ПК-12** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

147	Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Производительность линии.
148	Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий. Производительность линии.

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

**4.1. Рейтинговая система** оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем оценочных материалов для промежуточной аттестации является текущий опрос в виде собеседования, за каждый правильный ответ обучающийся получает 5 баллов (зачтено - 5, не зачтено - 0). Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

**4.2. Бальная система** служит для получения экзамена по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Обучающийся, набравший в семестре менее 30 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным до зачета.

Обучающийся, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета обучающемуся предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

**Экзамен проводится в виде собеседования и кейс-заданий.**

Для получения оценки «отлично» суммарная бально-рейтинговая оценка по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 90 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 89,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (предмет или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>ПК-11</b> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование					
<b>ЗНАТЬ:</b> правила организации рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; правила работы с оборудованием	Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	отлично	Освоена (базовый, повышенный)
			60-75% правильных ответов	хорошо	Освоена (базовый, повышенный)
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			менее 50% правильных ответов	не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (экзамен)	Знание правил организации рабочих мест, их технического оснащения с размещением технологического оборудования	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмо-приводов для реализации производственных процессов	Собеседование (защита по лабораторной работе)	Умение обслуживания технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмо-приводов	Защита по лабораторным работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Защита лабораторных работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками наладки, настройки, регулирования и опытной проверки машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств	Кейс- задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)



Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>Шифр и наименование компетенции ПК-12</b> способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции					
<b>ЗНАТЬ:</b> условия приемки и освоения работы вводимого оборудования; методы определения ресурса технологического оборудования, разработка системы плановых осмотров и ремонтов оборудования	Коллоквиум (тестирование)	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (экзамен)	Знание основных этапов работы вводимого оборудования и методов определения ресурса технологического оборудования	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
Собеседование (защита по лабораторной работе)	Умение эксплуатации оборудования, монтаж, наладка, испытания и сдачу в эксплуатацию новых образцов	Защита по лабораторным работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	Освоена (базовый, повышенный)	
		Защита лабораторных работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)	
	Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	отлично	Освоена (базовый, повышенный)
			60-75% правильных ответов	хорошо	Освоена (базовый, повышенный)
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
менее 50% правильных ответов	не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)			
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков	Кейс- задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)