

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
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**

**Приоритетные направления развития  
пищевой промышленности**

Направление подготовки  
**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль) подготовки  
**Инженерия техники пищевых технологий**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Воронеж

## 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Приоритетные направления развития пищевой промышленности» являются освоение системного подхода и научно обоснованной концепции в области проектирования техники пищевых производств, изучение теоретических основ создания новых видов оборудования и технологий производства продуктов питания, процессов пищевых производств, лежащих в основе формирования специфических свойств и качества пищевых продуктов, управление энергоэффективностью и ресурсосбережением с применением методов математического моделирования и оптимизации техники пищевых производств; разработка новых видов техники и технологий пищевых производств в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе научных исследований.

### **Задачи дисциплины:**

- 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;

- 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;

- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

### **проектно-конструкторская деятельность:**

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

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

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

- 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;

- подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;

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

- технологические машины и оборудование различных комплексов;

- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;
- средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-4	понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	методами получения и обработки информации из различных источников, интерпретирования, структурирования и оформления информации в доступном для других виде	методами получения и обработки информации из различных источников, интерпретирования, структурирования и оформления информации в доступном для других виде	методами получения и обработки информации из различных источников, интерпретирования, структурирования и оформления информации в доступном для других виде
2	ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	методами получения и обработки информации из различных источников, интерпретирования, структурирования и оформления информации в доступном для других виде	методами получения и обработки информации из различных источников, интерпретирования, структурирования и оформления информации в доступном для других виде	методами получения и обработки информации из различных источников, интерпретирования, структурирования и оформления информации в доступном для других виде

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Приоритетные направления развития пищевой промышленности» относится к вариативной части блока 1 профессионального цикла и базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: математика; физика; теоретическая механика; инженерная графика; техническая механика; материаловедение; технология конструкционных материалов; метрология, стандартизация и сертификация; основы технологии машиностроения; технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов; физико-механические свойства и методы обработки пищевых сред.

Дисциплина «Приоритетные направления развития пищевой промышленности» является предшествующей для освоения дисциплин: технологическое оборудование тепломассообменных процессов; технологическое оборудование биотехнологических процессов; расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств; диагностика и сервисное обслуживание оборудования; монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования; техника пищевых производств малых предприятий; прохождения производственной и преддипломной практик, выполнения выпускной квалификационной работы.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
	акад.	акад.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа, в т. ч. аудиторные занятия:</b>	<b>61,6</b>	<b>61,6</b>
Лекции	30	30
в том числе в форме практической подготовки	30	30
Лабораторные работы (ЛБ)	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические занятия (ПЗ)	30	30
в том числе в форме практической подготовки	30	30
Консультации текущие	1,5	1,5
Виды аттестации: зачет	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>118,4</b>	<b>118,4</b>
Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	40	40
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	50	50
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	28,4	28,4

**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, часы	
			в традиционной форме	в форме практической подготовки
6 семестр				
1	Философское обеспечение развития техники пищевых технологий.	<p style="text-align: center;">Дидактическая единица №1</p> 1.1. Исторический процесс системного развития технологии и техники 1.2. Ретроспектива техники технологий продуктов питания 1.3. Развитие технологии и техники как диалектическая неизбежность 1.4. Развитие технологических систем Развитие технических систем 1.5. Сущность и значение информации в развитии современного общества.	60	60
2	Научное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	<p style="text-align: center;">Дидактическая единица №2</p> 2.1. Математическое обеспечение процессов пищевых технологий 2.2. Механические и гидромеханические процессы: основные закономерности 2.3. Тепло- и массообменные процессы: основные закономерности 2.4. Биотехнологические процессы: основные закономерности. Научные проблемы развития пищевых производств. 2.5. Получение и обработка информации из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	60	60

3	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	<p>Дидактическая единица №3</p> <p>3.1. Техническое творчество инженера</p> <p>3.2. Заявка на изобретение, полезную модель и промышленный образец</p> <p>3.3. Новые технические решения технологических задач</p> <p>3.4. Инженерное прогнозирование развития техники пищевых технологий</p> <p>3.5. Процесс создания инновационной техники пищевых технологий</p> <p>3.6. Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.</p> <p>3.7. Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p>	60	60
Консультации текущие			1,5	
Виды аттестации: зачет			0,1	

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час		ПЗ, час		ЛР, час		СРО, час	
		в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в форме практической подготовки
6 семестр									
1	Философское обеспечение развития техники пищевых технологий	10	10	10	10	-	-	40	40
2	Научное обеспечение системного развития техники пищевых технологий	10	10	10	10	-	-	40	40
3	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий	10	10	10	10	-	-	38,4	38,4

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
6 семестр			
1	Философское обеспечение развития техники пищевых технологий.	<p>Развитие технологии и техники в древнем мире. Развитие технологии и техники в средние века. Развитие технологии и техники в период промышленной революции. Развитие технологии и техники в эпоху научнотехнической революции. Техника технологии муки. Техника технологии хлеба. Техника технологии сахара. Техника технологии растительного масла. Техника технологии водки. Техника технологии вина. Техника технологии пива. Техника технологии мясных продуктов. Техника технологии молока и молочных продуктов. Техника технологии рыбных продуктов. Развитие: диалектический механизм. Новое как результат процесса развития. Технология и техника: диалектика ускорения развития. Технические науки: диалектический процесс развития. Инженерная деятельность: диалектический процесс развития. Пищевые технологии как системы процессов. Модель развития пищевых технологий. Диалектические противоречия пищевых технологий. Аграрно-пищевая технология как системный комплекс. Роторные технологии продуктов питания. Технологические линии как системы машин. Особенности машин, аппаратов и биореакторов как технических систем. Диалектика противоречий конструкций машин, аппаратов и биореакторов.</p>	10

		Законы развития технологических линий, конструкций машин, аппаратов и биореакторов как технических систем.	
2	Научное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Явления переноса в процессах пищевых технологий. Закономерности переноса в процессах пищевых технологий. Основные дифференциальные уравнения переноса в механике и гидромеханике пищевых сред. Основные дифференциальные уравнения тепло- и массопереноса в пищевых средах. Основные дифференциальные уравнения переноса в процессах биотехнологии. Процессы мойки сельскохозяйственного сырья. Процессы очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. Процессы калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Процессы разборки растительного и животного сырья. Процессы измельчения пищевых сред. Процессы сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Процессы разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Процессы смешивания пищевых сред. Процессы формования пищевых сред. Процессы темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Процессы сушки. Процессы выпечки и обжарки пищевых сред. Процессы охлаждения и замораживания пищевых сред. Процессы диффузии и экстракции пищевых сред. Процессы кристаллизации пищевых сред. Процессы ректификации пищевых сред. Процессы ферментации. Процессы брожения пищевых сред. Процессы соления и посола пищевых сред. Процессы созревания пищевых сред. Процессы копчения пищевых сред. Приоритеты научных исследований в пищевых и перерабатывающих отраслях. Адаптация машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки. Научная новизна некоторых механических и гидромеханических процессов. Научная новизна некоторых тепло- и массообменных процессов. Научная новизна некоторых биотехнологических процессов.	10
3	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Особенности инженерного творчества. Уровни сложности технических решений. Методы поиска и синтез новых технических решений. Разрешение типовых технических противоречий. Порядок подачи заявки на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Специфика описания и структура изобретения. Особенности объектов изобретения. Формула изобретения и ее структура. Чертежи, сопутствующие материалы и документы. Правовые основы реализации объектов интеллектуальной промышленной собственности. Экономические аспекты оценки и реализации объектов промышленной собственности. Техническая новизна некоторых механических и гидромеханических процессов. Техническая новизна некоторых тепло- и массообменных процессов. Техническая новизна некоторых биотехнологических процессов. Технологические линии для пищевых предприятий середины XXI века. Прогнозирование развития технологической линии как системы процессов. Прогнозирование развития структуры технологической системы. Прогнозирование развития элементов технологической системы. Прогнозирование развития связей технологической системы. Верификация прогнозов развития технологической системы. Системный подход к созданию техники пищевых технологий. Диаграммы развития технологических линий. Инженерное обеспечение конкурентоспособности техники. Система технического обслуживания и модернизации техники. Разработка образа пищевого предприятия середины XXI века – необходимое условие системного развития технологии и техники.	10

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
6 семестр			
1	Философское обеспечение развития техники пищевых технологий.	Изучение исторического процесса системного развития технологии и техники.	2
2	Философское обеспечение развития техники пищевых технологий.	Ретроспективное исследование техники технологий продуктов питания.	2
3	Философское обеспечение развития техни-	Изучение развития технологии и техники как	2

	ки пищевых технологий.	диалектической неизбежности.	
4	Философское обеспечение развития техники пищевых технологий.	Изучение развития технологических систем.	2
5	Научное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Математическое обеспечение процессов пищевых технологий.	2
6	Научное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Изучение основных закономерностей механических и гидромеханических процессов. Изучение основных закономерностей тепло- и массообменных процессов.	2
7	Научное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Изучение основных закономерностей биотехнологических процессов.	2
8	Научное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Математическое обеспечение процессов пищевых технологий.	2
9	Научное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Изучение основных закономерностей механических и гидромеханических процессов.	2
10	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Расчет термической силы при торможении смежности	2
11	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Расчет самоустанавливающихся механизмов	2
12	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Расчет цилиндрической осадительной центрифуги	2
13	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Расчет барабана сушилки на прочность	2
14	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Расчет шатуна	2
15	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Расчет молотковой дробилки Расчет ножевого механизма куттера	2

### 5.2.3 Лабораторные работы (не предусмотрены)

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
6 семестр			
1	Философское обеспечение развития техники пищевых технологий.	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	12
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	18
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	10
2	Научное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	12
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	18
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	10
3	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий.	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	12
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	18
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8,4

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература:

1. Инновационное развитие техники пищевых технологий: Учеб. пособие / Антипов С.Т., Журавлев А.В., Казарцев Д.А., Мордасов А.Г., Овсянников В.Ю., Панфилов В.А., Потапов А.И., Прибытков А.В., Федоренко Б.Н., Шахов С.В.; под. ред. акад. РАН В.А. Панфилова. - СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 660 с.
2. Панфилов, В. А. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 912 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/6599> – Загл. с экрана.
3. Остриков, А. Н. Расчет и проектирование массообменных аппаратов. [Электронный ресурс] / А. Н. Остриков, В. Н. Василенко, О. В. Абрамов, А. В. Логинов. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 352 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56170> – Загл. с экрана.
4. Остриков, А. Н. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств. Практикум. [Электронный ресурс] / А. Н. Остриков, О. В. Абрамов, А. В. Прибытков, А. И. Потапов. – Электрон. дан. – Воронеж : ВГУИТ, 2014. – 200 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71661> – Загл. с экрана.

## 6.2 Дополнительная литература

1. Системное развитие техники пищевых технологий / С.Т. Антипов, В.А. Панфилов, О.А. Ураков, С.В. Шахов; Под ред. Акад. РАСХН В.А. Панфилова. - М.: КолосС, 2010. - 762 с.
  2. Драгилев, А. И. Сборник задач по расчету технологического оборудования кондитерского производства [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО). – М. : ДеЛи принт, 2005. – 244 с.
  3. Кошевой, Е. П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО). – СПб. : Гиорд, 2007. – 232 с.
  4. Курочкин, А. А. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф Пр.) / под ред. А. А. Курочкина. – М. : КолосС, 2006. – 320 с.
  5. Тимонин, А. С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования [Текст] Т.1. – 3-е изд., испр. – Калуга : Бочкаревой Н., 2006. – 852 с.
  6. Тимонин, А. С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования [Текст] Т.2. – 3-е изд., испр. – Калуга : Бочкаревой Н., 2006. – 1028 с.
  7. Тимонин, А. С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования [Текст] : справочник Т.3. – 3-е изд., испр. – Калуга : Бочкаревой Н., 2006. – 968 с.
  8. Лазинский, А. А. . Основы конструирования и расчета химической аппаратуры [Текст] : справочник. – 3-е изд., стер. – М. : Альянс, 2008. – 752 с.
  9. Зайчик, Ц. Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий [Текст] : расчетный практикум: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 260204, 260200, 260601, 260600 (гриф УМО). – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 360 с.
  10. Практикум по курсу «Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств» [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Остриков, В. Е. Игнатов, В. Е. Добромиров, А. А. Шевцов; – Воронеж. гос. технол. акад. Воронеж, 1997. – 192 с.
- Периодические издания:
1. «Пищевая промышленность»
  2. «Хранение и переработка сельхозсырья»
  3. «Пиво и напитки»
  4. «Производство спирта и ликероводочных изделий»



5. «Кондитерское производство»
6. «Хлебопечение России»
7. «Масложировая промышленность»
8. «Молочная промышленность»
9. «Сыроделие и маслоделие»
10. «Мясная индустрия»

### **6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Приоритетные направления развития пищевой промышленности [Текст] : методические указания к самостоятельной работе / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. В. В. Пойманов. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – 16 с. . – Режим доступа: <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2165>

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

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsuet.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <[www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/)>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
5. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru/](http://www.nns.ru/)>..
6. Информационная база данных продуктов <<http://www.intelmeal.ru>>;
7. Информационная база данных продуктов <[http://health-diet.ru/base\\_of\\_food/](http://health-diet.ru/base_of_food/)>;
8. Справочник продуктов питания <<http://pbprog.ru/databases/foodstuffs/>>.
9. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)>.
10. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/)>.
11. Информационно-поисковая система ФИПС. <<http://www1.fips.ru/>>
12. Европейская патентная поисковая система EPO — EuropeanPatentOffice <<http://ep.espacenet.com>>
13. Ведомство патентов и торговых марок США US PatentandTrademarkOffice (USPTO) <<http://www.uspto.gov/>>
14. Список поисковых систем патентов <[http://www.borovic.ru/index\\_p\\_14\\_p\\_2.html](http://www.borovic.ru/index_p_14_p_2.html)>
15. Поисковая система «Google». <<https://www.google.ru/>>.
16. Поисковая система «Рамблер». <[www.rambler.ru/](http://www.rambler.ru/)>.
17. Поисковая система «Yahoo». <[www.yahoo.com/](http://www.yahoo.com/)>.
18. Поисковая система «Яндекс». <[www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)>.

### **6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2014. – Режим доступа : <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

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

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением (ОС Windows; MSOffice; КОМПАС-График; WinMachine, оболочка для выполнения виртуальных лабораторных работ; СПС «Консультант плюс», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Для проведения учебных занятий используются:

<p>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)</p>	<p>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", протирачная машина, макет свекломойки КМЗ-57, мукопросеиватель "Боронеж-2", шелушитель с абразивными дисками, тестоокруглительная машина Т1-ХТО, тестоокруглитель с конической несущей поверхностью, тестомесильная машина А2-ХТТ</p>
<p>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)</p>	<p>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</p>
<p>Ауд. № 114 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)</p>	<p>Доска интерактивная IQ Board DVT082 с проектором Infokus IN 124StA, компьютер, стенд для исследования электрических характеристик пищевых продуктов, стенд для инфракрасного нагрева пищевых продуктов светлыми излучателями, стенд для исследования электрофизических свойств сырья и готовой продукции, стенд для определения вязкости с помощью вискозиметра РВ-8, стенд для определения степени виброуплотнения и вибротранспортирования сыпучих пищевых продуктов, стенд для изучения влияния ультразвука на пищевые продукты, стенд для определения теплофизических характеристик пищевых продуктов, электрокопильная установка, пресс лабораторный гидравлический, сушилка лабораторная для бьюкс, установка ТВЧ нагрева</p>
<p>Ауд. № 17</p>	<p>Компьютер (Intel (R) Core (TM) i5-250), компьютер (Intel (R) Core (TM) i5-250), принтер Canon i-Sensys LBP-3010</p>

Для самостоятельной работы обучающихся используются:

<p>Ауд. № 105 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Компьютер (Intel Core 2 Duo E7300) (3 шт.)</p>
<p>Ауд. № 109 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>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</p>

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 (модулю)**

**8.1 Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) 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 (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

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

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование и профилю подготовки Инженерия техники пищевых технологий.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

Дисциплина Приоритетные направления развития пищевой промышленности

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

**1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
	акад.	акад.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>11,5</b>	<b>11,5</b>
Лекции	4	4
в том числе в форме практической подготовки	4	4
Лабораторные работы (ЛБ)	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические занятия (ПЗ)	6	6
в том числе в форме практической подготовки	6	6
Консультации текущие	0,6	0,6
Рецензирование контрольных работ	0,8	0,8
Виды аттестации: зачет	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>164,6</b>	<b>164,6</b>
Подготовка к защите по практическим занятиям	40	40
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	40	40
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	50	50
Изучение материалов к практическим занятиям (подготовка к решению кейс-заданий)	25,4	25,4
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
<b>Подготовка к зачету (контроль)</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Приоритетные направления развития пищевой  
промышленности**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-4	понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	специфику того как самостоятельно получать и обрабатывать информацию из различных источников	обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	приемами и методами получения и обработки информации из различных источников, интерпретации, структурирования и оформления информации в доступном для других виде
2	ПК-1	способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	специфику того как самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	применять современные технологии, чтобы приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	приемами и методами того, как самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			Наименование	№№ заданий	
1.	Философское обеспечение развития техники пищевых технологий	ОПК-4 ПК-1	Банк тестовых заданий	1-10, 30-47, 52-63	Процентная шкала
			Вопросы к зачету	1-19	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Контрольные вопросы к текущим опросам по практическим работам	101-128	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Контрольные вопросы к текущим опросам по лабораторным работам	169-179	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
2.	Научное обеспечение системного развития техники пищевых технологий	ОПК-4 ПК-1	Банк тестовых заданий	11-29, 86-100	Процентная шкала
			Вопросы к зачету	20-35	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Контрольные вопросы к текущим опросам по практическим работам	129-161	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Контрольные вопросы к текущим опросам по лабораторным работам	180-191	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
3.	Инженерное обеспечение системного развития техники пищевых технологий	ОПК-4 ПК-1	Банк тестовых заданий	48-51, 64-85	Процентная шкала
			Вопросы к зачету	36-49	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Контрольные вопросы к текущим опросам по практическим работам	162-168	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Контрольные вопросы к текущим опросам по лабораторным работам	192-200	Отметка в системе «зачтено-незачтено»

**3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет) (типичные 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 Тесты (тестовые задания)

**3.1.1. Шифр и наименование компетенции: ОПК-4 понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде**

№ задания	Тест (тестовое задание)
1	Организация естественных процессов, направленная на создание искусственных объектов, в частности продуктов питания человека – это... 1. биоинженерия; 2. технология; 3. техника; 4. механика.
2	Созданные человеком материальные средства, используемые им для расширения его функциональных возможностей при изготовлении продуктов питания – это... 1. техника;

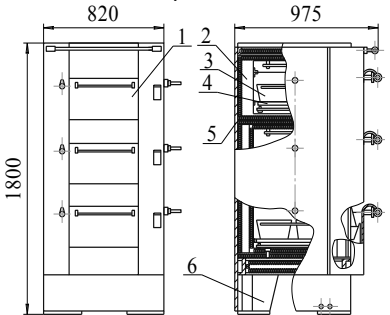
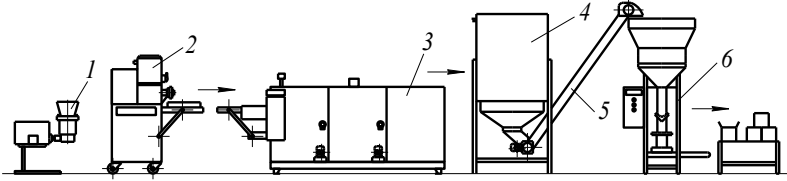
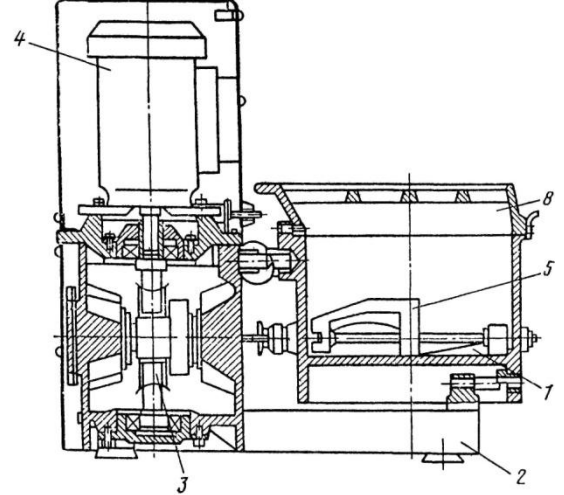
	<p>2. технология;</p> <p>3. механика;</p> <p>4. аппараты.</p>
3	<p>Научно-инновационный проект «Создание новой высокоэффективной экологически безопасной технологии фумигации зерна и средства его реализации» приоритет развития ..... отрасли.</p> <p>1. зерноперерабатывающей;</p> <p>2. хлебопекарной;</p> <p>3. мукомольной;</p> <p>4. пивной.</p>
4	<p>Решение научно-технических проблем требует усилий....</p> <p>1. научных школ;</p> <p>2. работников предприятий;</p> <p>3. программистов;</p> <p>4. педагогов.</p>
5	<p>Реализация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполненных в рамках инновационных проектов позволит:</p> <p>1. повысить теплоэнергозатраты;</p> <p>2. повысить технологические свойства сырья;</p> <p>3. интенсифицировать процесс производства продукта.</p>
6	<p>Во время созревания молока, сливок и сыра последовательно протекают биохимические процессы:</p> <p>1. гидролиз белков;</p> <p>2. сбраживание молочного сахара;</p> <p>3. расщепление молочного жира;</p> <p>4. современная история.</p>
7	<p>Продукты изобретательной деятельности проходят следующие стадии:</p> <p>1. конструкторская проработка;</p> <p>2. испытание образца;</p> <p>3. контроль инженера;</p> <p>4. проектирование.</p>
8	<p>.... означает переход от преобладания в системе процессов функционирования к преобладанию процессов развития</p> <p>1. развитие;</p> <p>2. ускорение;</p> <p>3. функционирование;</p> <p>4. стратегия.</p>
9	<p>... ускорение является обычно стихийным результатом действия объективных законов общественного развития.</p> <p>1. прогрессивное;</p> <p>2. экстенциональное;</p> <p>3. регрессивное;</p> <p>4. реакционное.</p>
10	<p>... есть такое движение системы (системы процессов или системы машин), которое обеспечивает сохранение ее качественного состояния</p> <p>1. функционирование;</p> <p>2. отрицание;</p> <p>3. развитие;</p> <p>4. ускорение</p>
11	<p>... – это инженерная деятельность, направленная на теоретическое описание объектов.</p> <p>1. дифференциация;</p> <p>2. синтез;</p> <p>3. конструирование;</p> <p>4. анализ.</p>
12	<p>В аппаратах происходят</p> <p>1. теплообменные, массообменные, физико-химические и другие процессы, вызывающие изменения химических или физических ;</p> <p>2. биохимические процессы, которые могут сопровождаться выделением теплоты, газов;</p> <p>3. механические воздействие на продукт, физико-химические и биохимические свойства которого, как правило, при этом не меняются, а изменяются лишь форма, размеры и другие физические параметры.</p>
13	<p>В биореакторах происходят</p> <p>1. теплообменные, массообменные, физико-химические и другие процессы, вызывающие изменения химических или физических ;</p> <p>2. биохимические процессы, которые могут сопровождаться выделением теплоты, газов;</p> <p>3. механические воздействие на продукт, физико-химические и биохимические свойства которого, как правило, при этом не меняются, а изменяются лишь форма, размеры и другие физические параметры.</p>
14	<p>В вертикальном восходящем потоке воздуха сила тяжести <math>G</math> и сила сопротивления <math>R</math>, действующая на частицу, всегда...</p> <p>1. отрицательны;</p> <p>2. одинаково направлены;</p>

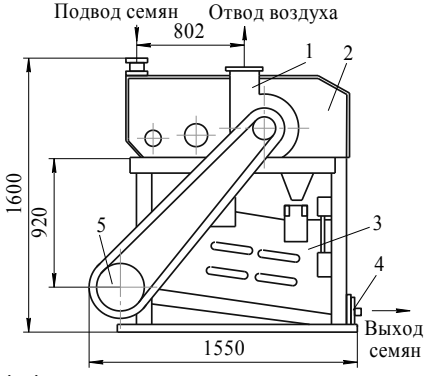
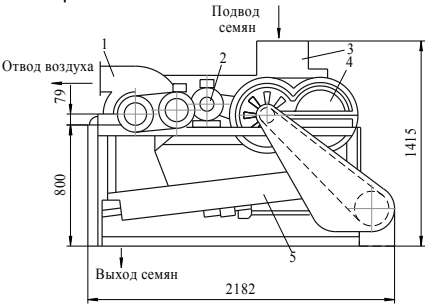


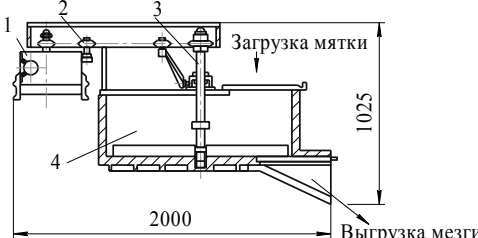
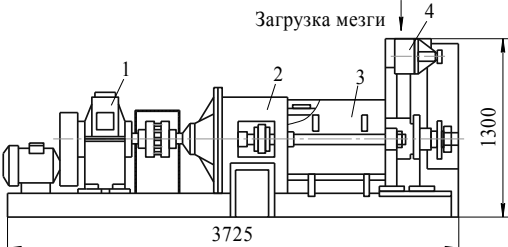
	3. противоположно направлены; 4. положительны.
15	В зависимости от температуры тепловой обработки рыбы различают ... копчение. 1. сухое; 2. мокрое; 3. горячее; 4. холодное
16	В машинах происходят 1. теплообменные, массообменные, физико-химические и другие процессы, вызывающие изменения химических или физических ; 2. биохимические процессы, которые могут сопровождаться выделением теплоты, газов; 3. механические воздействие на продукт, физико-химические и биохимические свойства которого, как правило, при этом не меняются, а изменяются лишь форма, размеры и другие физические параметры.
17	В модели идеального смешения в каждой точке аппарата и на выходе из него ... индикатора будут равны. 1. концентрации; 2. температуры 3. давления 4. плотности
18	В общем случае передача теплоты осуществляется ... 1. теплопроводностью; 2. конвекцией; 3. тепловым излучением; 4. радиацией.
19	Когда началась эпоха научно-технической революции? 1. в середине XX в; 2. в середине XXI в; 3. в середине X в.
20	В основе уравнения неразрывности лежит закон ... 1. движения тел; 2. перемещения энергии; 3. диффузии.
21	В основе уравнения переноса энергии лежит закон 1. передачи тепла; 2. диссипации энергии; 3. сохранения энергии; 4. импульса энергии.
22	В основные методы повышения устойчивости функционирования технологических линий входят 1. защита от внешних факторов; 2. регулирование технологического процесса; 3. классификация признаков оборудования линии; 4. разработка технологического процесса.
23	В процессе выпечки объем тестовой заготовки увеличивается за счет увеличения объема пор под действием ... в них газа. 1. движения; 2. термического расширения; 3. изобарного сжатия.
24	В технике известны следующие виды согласования: 1. прямое согласование; 2. обратное согласование; 3. выпрямленное согласование; 4. философское согласование.
25	В технологии этанола основная цель брожения – получить ... 1. максимально чистый спирт; 2. эффективную бражку; 3. высокий выход спирта.
26	Вибрационные калибровочные устройства применяются для калибровки 1. твердых плодов; 2. мягких плодов.
27	Влияние систематических производственных погрешностей оценивают: 1. коэффициентом точности; 2. коэффициентом смещения.
28	Внешние факторы могут быть трех видов. Во-первых, это стационарные факторы, во-вторых, это медленно и направленно меняющиеся факторы, в-третьих, это ... факторы. 1. изменчивые; 2. хаотичные; 3. чувствительные; 4. импульсные.

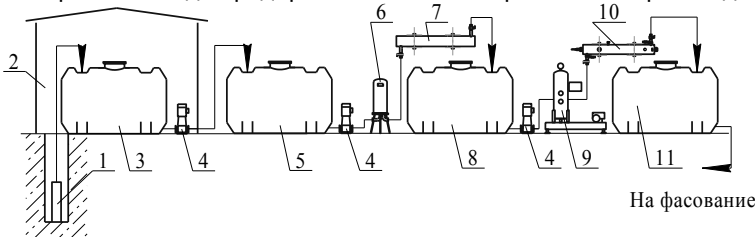
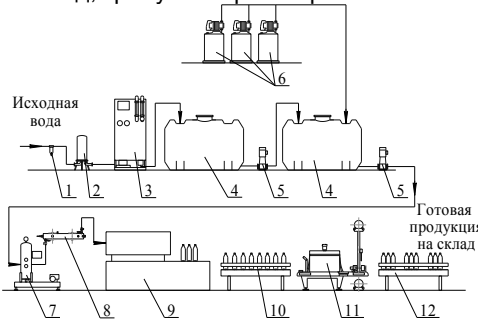
29	<p>Во втором периоде сушки с постепенным уменьшением скорости сушки температура тела ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. уменьшается;</li> <li>2. возрастает;</li> <li>3. не изменяется;</li> <li>4. сначала уменьшается потом возрастает.</li> </ol>
30	<p>Всякий перенос вещества или энергии не совершается сам по себе, причиной переноса является наличие в системе ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. движущей силы;</li> <li>2. свободной энергии;</li> <li>3. неравновесия;</li> <li>4. колебаний.</li> </ol>
31	<p>Выберите уравнение, которое НЕ относится к основным дифференциальным уравнениям переноса в процессах биотехнологии.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. дифференциальное уравнение переноса энергии;</li> <li>2. уравнение сохранения энергии;</li> <li>3. уравнение сохранения момента количества движения;</li> <li>4. уравнение сохранения массы вещества.</li> </ol>
32	<p>Энергия, переносимая единицей массы в изотермических условиях называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. теплотой сгорания;</li> <li>2. энергией переноса;</li> <li>3. энергией импульса;</li> <li>4. энергией распространения.</li> </ol>
33	<p>Экструдирование растительного сырья проводят в экструдерах с целью получения полуфабрикатов или готовых изделий при комплексном воздействии на обрабатываемую пищевую среду ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. влажности;</li> <li>2. давления;</li> <li>3. температуры;</li> <li>4. порозности;</li> <li>5. плотности.</li> </ol>
34	<p>Целостность системы подразумевает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. наличие новых качеств системы не свойственных элементам;</li> <li>2. отсутствие негативных взаимодействий между элементами;</li> <li>3. обобщенную совокупность характеристик потока;</li> </ol>
35	<p>Физическая сущность понятия рециркуляционной модели заключается в том, что поток развивается на ряд последовательно соединенных ячеек ... с обратными потоками.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. идеального вытеснения;</li> <li>2. идеального перемешивания;</li> <li>3. реального смешения;</li> <li>4. идеального сдвига.</li> </ol>
36	<p>Устойчивость системы процессов характеризует:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. уровень организованности;</li> <li>2. уровень целостности;</li> <li>3. качество функционирования.</li> </ol>
37	<p>Температурный градиент вызывает дополнительное перемещение вещества в направлении теплового потока – ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. термодиффузию;</li> <li>2. термолоктацию;</li> <li>3. термолабильность;</li> <li>4. термоаэрацию.</li> </ol>

**3.1.2. Шифр и наименование компетенции: ПК-1 способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки**

38	<p>Печь РЗ-ХПИ предназначена для</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выпечки только хлеба</li> <li>2. выпечки хлебобулочных и мучных кондитерских изделий</li> <li>3. выпечки и запекания любых продуктов (универсальная)</li> <li>4. выпечки только хлебобулочных изделий</li> </ol>
39	<p>В линии производства макаронных изделий стабилизатор-охладитель используется для</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выдержки и медленного снижения влагосодержания изделий при охлаждении</li> <li>2. выдержки и медленного снижения температуры макарон</li> <li>3. охлаждения и резервирования изделий перед расфасовкой</li> <li>4. выдержки для обязательного перераспределения влаги в высушенных макаронах</li> </ol>
40	<p>Выгрузка теста из тестомесильной машины производится</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. при опрокидывании резервуара 1</li> <li>2. при съеме и переворачивании резервуара 1</li> <li>3. при опрокидывании резервуара 1 и вращении лопастей 5</li> <li>4. через отверстие в днище резервуара 1</li> </ol>
41	<p>С увеличением шага нарезки нагнетательного шнека производительность макаронного пресса</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. повышается +</li> <li>2. снижается</li> <li>3. не меняется</li> </ol>
42	<p>В сепараторе ББ-МСА-1 для удаления примесей предназначены устройства</p>

	 <p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
43	<p>При обрушивании семян в рушально-веечной машине Б6-МРА-1 лузга отводится устройством, имеющим позицию</p>  <p>1. 1 2. 4 3. 5 4. 3</p>
44	<p>При измельчении семян на вальцевом станке зерновка воспринимает усилия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сжатия</li> <li>2. сдвига</li> <li>3. истирания</li> <li>4. скручивания</li> </ol>
45	<p>Балансирный механизм в зерновых сепараторах служит для</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. придания ситовому кузову колебательных движений</li> <li>2. привода вибрлотка</li> <li>3. привода выпускного механизма</li> <li>4. для придания колебательных движений пневмосепарирующему каналу</li> </ol>
46	<p>В большинстве вальцевых станков соотношение скоростей быстровращающегося и медленновращающегося валцов составляет</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1,5...2,5</li> <li>2. 3,0...5,0</li> <li>3. 0,75...1,0</li> <li>4. 7,5...10</li> </ol>
47	<p>Фракция зерновой массы при очистке ее на решетках, которая не может пройти через отверстия решета является</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. провал</li> <li>2. сплав</li> <li>3. проход</li> <li>4. сход</li> </ol>
48	<p>Фракция зерновой массы при очистке ее на решетках, которая по размерам меньше отверстий решета и проваливается через них является</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. провал</li> <li>2. мелочь</li> <li>3. проход</li> <li>4. сход</li> </ol>
49	<p>Обработка мятки в жаровне Е8-МЖА производится</p>

	 <p>1. непрерывно 2. периодически 3. поточно-циклически</p>
50	<p>Давление прессования в маслопрессе Е8-МПШ</p>  <p>1. регулируется изменением количества подаваемого сырья в рабочую камеру 2. не регулируется 3. регулируется изменением сечения щели для выхода жмыха 4. регулируется изменением частоты вращения шнекового вала</p>
51	<p>Качественные характеристики работы пресса:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мощность</li> <li>2. производительность</li> <li>3. технологическая эффективность</li> <li>4. транспортабельность</li> </ol>
52	<p>Эффективность использования рассевов характеризуется нагрузкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. большой</li> <li>2. удельной</li> <li>3. малой</li> <li>4. непрерывной</li> </ol>
53	<p>Первый закон Коновалова устанавливает связь между</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) концентрацией легколетучего компонента в паре и общим давлением над смесью</li> <li>2) концентрацией легколетучего компонента в паре и температурой кипения жидкой смеси</li> <li>3) концентрацией труднолетучего компонента в паре и общим давлением над смесью</li> <li>4) концентрацией труднолетучего и легколетучего компонентов в жидкой фазе</li> </ol>
54	<p>При значении коэффициента ректификации больше единицы фракция является</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) головной</li> <li>2) хвостовой</li> <li>3) промежуточной</li> </ol>
55	<p>Паровая и жидкая фазы в ректификационной колонне движутся</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) прямотоком</li> <li>2) противотоком</li> <li>3) перекрестным током</li> </ol>
56	<p>При проведении процесса ректификации под вакуумом азеотропная точка смещается</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) положение азеотропной точки не изменяется</li> <li>2) в сторону повышения концентрации этанола в паровой фазе</li> <li>3) в сторону уменьшения концентрации этанола в жидкой фазе</li> </ol>
57	<p>Для осахаривания крахмала в разваренной массе в спиртовом производстве применяются</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) дрожжевое молоко</li> <li>2) солодовое молоко</li> <li>3) ферменты</li> <li>4) раствор поваренной соли</li> </ol>
58	<p>В ректификационных тарелках могут использоваться следующие контактные устройства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) колпачковые</li> <li>2) ситчатые</li> <li>3) барабанные</li> <li>4) насадочные (объемные сетки)</li> <li>5) сплошные</li> <li>6) чешуйчатые</li> </ol>
59	<p>Не существует брагоректификационных установок</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) прямого действия</li> <li>2) косвенного действия</li> <li>3) обратного действия</li> </ol>

60	<p>4) полупрямого действия</p> <p>В комплексе технологического оборудования для обработки природных минеральных вод перед фасованием обеззараживание производится в устройстве</p>  <p>1. 4 2. 9 3. 6 4. 10</p>
61	<p>Для удаления взвешенных веществ и частичного обеспложивания минеральной воды используют</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. песочные фильтры</li> <li>2. металлокерамические свечные фильтры +</li> <li>3. ультрафильтрационные установки +</li> <li>4. обратноосмотические установки</li> <li>5. сепараторы-бактофуги</li> </ol>
62	<p>В комплексе технологического оборудования производства искусственно минерализованных минеральных вод, требуемые растворы солей вносятся в устройство, указанное позицией</p>  <p>1. 2 2. 7 3. 3 4. 4</p>

Критерии и шкалы оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ответил более чем на 51 % вопросов;
- оценка «не зачтено», выставляется студенту, если он ответил 0-50 % вопросов.

### 3.2 Зачет

#### Шифр и наименование компетенции: ОПК-4

201	Приоритеты развития науки и техники в зерноперерабатывающей отрасли.
202	Приоритеты развития науки и техники в хлебопекарной и макаронной отраслях.
203	Приоритеты развития науки и техники в сахарной отрасли.
204	Приоритеты развития науки и техники в мясной отрасли.
205	Приоритеты развития науки и техники в масло-жировой и молочной отраслях.
206	Техническая новация. Базовые методы адаптации.
207	Структура модельной адаптации. Функционально-технологический принцип.
208	Система закономерностей преобразования пищевых сред.
209	Систематизация процессов в технологиях переработки сельхозсырья в машинах, аппаратах и биореакторах.
210	Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов.
211	Оборудование для ведения тепло- и массообменных процессов.

#### Шифр и наименование компетенции: ПК-1

№ задания	Формулировка задания
212	Какие параметры необходимо определять при конструировании новых аппаратов?
213	Что является главной задачей адаптации технологических процессов в машинах, аппаратах и биореакторах?
214	Какой принцип заложен в основу процесса сепарирования зерновых, масличных и крупяных культур?
215	Что является конечной целью в инженерных расчетах, связанных с конструированием новых процессов и аппаратов пищевых производств?
216	Оборудование для ведения биотехнологических процессов.
217	Физическая модель процесса резания.
218	Математическая модель процесса жиловки.
219	Визуализация гидродинамических потоков помадной массы при смешивании в смесителе с Z-образными месильными органами.
220	Процесс сепарирования зерновых, масличных и крупяных культур.
221	Процесс термообработки шоколадной глазури в поле ТВЧ.
222	Процесс варки пивного суслу в комбинированном аппарате циклического действия.
223	Математическое описание процесса сушки послеспиртовой зерновой барды
224	Модельные представления процесса посола в механизированных линиях холодного копчения мелкой рыбы и филе.

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он ответил на предложенные вопросы, допустил не более 3 ошибок в ответах;
- **оценка «не зачтено»**, если студент не ответил на предложенные вопросы, допустил более 3 ошибок

### 3.3 Контрольные вопросы к текущим опросам на практических работах

Индекс компетенции	№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
ОПК-4	301	По каким признакам осуществляется очистка зерновых в зерноочистительных сепараторах?
ОПК-4	302	Какие виды просеивающих машин применяются в пищевой промышленности?
ОПК-4	303	В чем заключается основное условие просеивания?
ОПК-4	304	Почему необходимо уравновешивать решетчатые станы зерноочистительных сепараторов? Какие способы уравновешивания вы знаете?
ОПК-4	305	Из каких стадий состоит процесс сепарирования движущегося по ситам пищевого продукта?
ОПК-4	306	В чем заключается сущность пневмосепарирования сыпучего продукта?
ОПК-4	307	Каково устройство и принцип работы зерноочистительного сепаратора?
ОПК-4	308	Какие виды сит используются в зерноочистительных сепараторах?
ОПК-4	309	Каким образом определяется предельная частота вращения кривошипа, приводящего сито в колебательное движение?
ОПК-4	310	В каких отраслях пищевой промышленности используются сепараторы, для разделения сыпучих сред?
ОПК-4	311	В чем заключается сущность сортирования и обогащения сыпучих продуктов?
ОПК-4	312	Каковы основные факторы, влияющие на эффективность процесса сепарирования?
ОПК-4	313	Назовите основные виды оборудования, используемого для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред.

ОПК-4	314	Каково устройство и принцип работы рассева?
ОПК-4	315	От чего зависит производительность качающегося плоского сита?
ОПК-4	316	Какова методика расчета рассева?
ОПК-4	317	Из каких составляющих складывается мощность привода рассева?
ОПК-4	318	Что называется процессом перегонки?
ОПК-4	319	Что такое ректификация спирта?
ПК-1	320	Каков химический состав примесей этилового спирта?
ПК-1	321	На какие группы с точки зрения очистки подразделяются примеси этилового спирта, и чем они отличаются?
ПК-1	322	Что называется коэффициентами испарения и ректификации, по каким формулам они определяются?
ПК-1	323	Что является основным рабочим элементом колонны, какие типы тарелок используются в колоннах аппаратов?
ПК-1	324	По каким данным определяется температура кипящей бражки на тарелке питания?
ПК-1	325	Какими обязательными теплообменными устройствами снабжена каждая из колонн аппарата?
ПК-1	326	Как классифицируются брагоректификационные аппараты?
ПК-1	327	Каково назначение сепаратора и ловушки для бражной колонны брагоректификационного аппарата косвенного действия?
ПК-1	328	Какие основные продукты поступают в эспираторную и ректификационную колонны аппарата?
ПК-1	329	Как классифицируются шнековые макаронные прессы и матрицы?
ПК-1	330	Охарактеризуйте этапы приготовления макаронного теста.
ПК-1	331	Что представляет собой макаронное тесто?
ПК-1	332	Как макаронное тесто характеризуется по реологическим свойствам?
ПК-1	333	Чем обуславливается ламинарное течение макаронного теста?
ПК-1	334	Какие виды движения макаронного теста имеют место в шнековой камере прессы?
ПК-1	335	Какие виды макаронных изделий получают прессованием?
ПК-1	336	Что такое вакуумирование теста, как и где оно осуществляется и на что влияет?
ПК-1	337	Чем конструктивно различаются макаронные прессы?
ПК-1	338	Какие основные устройства входят в состав макаронного прессы?
ПК-1	339	Как классифицируются машины для просеивания муки?
ПК-1	340	Что является основным рабочим органом просеивающих машин?
ПК-1	341	С какой целью и как осуществляется удаление металломагнитных примесей из муки?
ПК-1	342	Какие виды и формы сит используются в хлебопекарной промышленности?
ПК-1	343	Назовите основное условие, необходимое для просеивания муки?
ПК-1	344	Каково устройство и принцип действия пирамидального бурата?
ПК-1	345	Какие виды хлебопекарных печей известны?
ПК-1	346	Каковы основные недостатки и преимущества хлебопекарных печей?
ПК-1	347	Каковы основные направления повышения тепловой эффективности хлебопекарных печей?
ПК-1	348	Каково устройство и принцип действия хлебопекарной печи ХПА-40?
ПК-1	349	В чем заключается сущность процесса выпечки хлеба? Какие изменения при этом происходят в тестовой заготовке?
ПК-1	350	Какие виды теплообмена имеют место в печах? Охарактеризуйте их.
ПК-1	351	Какова механика движения газов в печах?
ПК-1	352	Каковы основные требования к конструктивному оформлению пекарной камеры?
ПК-1	353	В чем заключается сущность теплового расчета пекарной камеры печи?
ПК-1	354	Где и для каких целей используются волчки?
ПК-1	355	Что представляет собой подающий механизм волчка?
ПК-1	356	Охарактеризуйте основной рабочий орган волчка.
ПК-1	357	Под действием каких сил осуществляется измельчение продукта в волчке?
ПК-1	358	Каково устройство и принцип действия волчка?
ПК-1	359	Назовите основные условия эффективной работы режущего механизма.
ПК-1	360	Каким образом в волчке регулируется степень измельчения материала?
ПК-1	361	Каким образом исключают прокручивание продукта в цилиндре волчка при работе шнека?
ПК-1	362	Что называется гомогенизацией?
ПК-1	363	Назовите классификацию гомогенизаторов.
ПК-1	364	Какие виды гомогенизирующих головок используются в гомогенизаторах?
ПК-1	365	Какие типы гомогенизаторов используются в пищевой промышленности?
ПК-1	366	Как устроен и работает гомогенизатор?
ПК-1	367	От каких факторов зависит степень гомогенизации?
ПК-1	368	Как регулируется производительность гомогенизатора?

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он ответил более чем на 51 % вопросов;



- оценка «не зачтено», выставляется студенту, если он ответил 0-50 % вопросов.

### 3.5. Кейс – задания

Шифр и наименование компетенции: ОПК-4, ПК-1.

Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Кейс задания	Текст задания
1	Рассчитайте площадь ситовой поверхности мукопросеивателя "Воронеж-2" производительностью 6,0 т/ч.
2	Определите производительность мукопросеивателя "Воронеж-2" для муки, если площадь поверхности просеивающего сита 0,57 м <sup>2</sup> , скорость движения продукта через сито 6,5 м/с, живое сечение поверхности сита 0,34, коэффициент использования площади сита 0,25, длина отверстия в сите по дуге окружности 25 мм, диаметр цилиндрического сита 2 м, насыпная плотность муки 600 кг/м <sup>3</sup> .
3	Рассчитайте мощность, затрачиваемую мукопросеивателем на транспортирование муки шнеком при ее фактической производительности 6 т/ч, если коэффициент сопротивления 1,2 и длина шнека 0,2 м.
4	Определите полный расход воздуха при перемещении муки в пневмотранспортной установке, если диаметр трубопровода 0,076 м, концентрация смеси 50 кг/кг, коэффициент утечки воздуха 1,8, плотность воздуха 1,2 кг/м <sup>3</sup> .
5	Рассчитайте необходимую частоту вращения шлюзового питателя М-122 для транспортирования 5,0 т/ч муки с десятикарманным ротором диаметром 0,2 м и длиной 0,4 м, если коэффициент заполнения карманов 0,55, коэффициент живого сечения ротора 1,25, объемная масса муки 550 кг/м <sup>3</sup> .
6	Определите диаметр трубы пневмотранспортной установки, используемой для перемещения 1,2 кг/с пшеничной муки.
7	Рассчитайте частоту вращения делительной головки, если ее производительность по тесту должна составлять 42 т/сут, а масса тестовой заготовки равна 0,87 кг.
8	Определите частоту вращения нагнетающего шнека, если производительность тестового делителя составляет 36 т/сут по тесту, диаметры витка и вала шнека соответственно 0,3 и 0,05 м, шаг шнека и толщина витка соответственно 0,2 и 0,02 м.
9	Определите производительность мясорубки с подрезной решеткой, с двумя ножевыми решетками, если суммарная площадь отверстий в первой ножевой решетке 0,003 м <sup>2</sup> , скорость передвижения продукта через отверстия решетки 0,05 м/с, плотность продукта 1000 кг/м <sup>3</sup> и коэффициент использования площади отверстий 0,8.
10	Рассчитайте пропускную способность мясорыхлителя с расстоянием между осями ножевых блоков 0,05 м, средней длине обработанного куска 0,15 м и частотой вращения ножевых блоков 90,0 об/мин и коэффициенте, учитывающем перерывы в подаче продукта 0,3.
11	Определите производительность центробежной свеклорезки СЦБ-12, если высота подъема ножа 0,008 м, длина режущей кромки ножа 0,14 м, скорость резания свеклы 9,0 м/с, конструктивный и эксплуатационный коэффициенты равны 0,9.
12	Рассчитайте мощность электродвигателя привода свеклорезки СЦБ-16 если скорость вращения улитки 105 об/мин, форма стружки желобчатая, длина стружки 14 м.
13	Рассчитайте частоту вращения ротора, необходимую для измельчения сливочного масла в час, если окружная скорость ротора измельчителя 1200 с <sup>-1</sup> , а диаметры ротора соответственно 320 и 240 мм.
14	Рассчитайте частоту вращения ротора, если передаточное число редуктора 25, диаметры ведущего и ведомого шкивов решенной передачи 0,16 и 0,36 мм, а частота вращения двигателя 1440 об/мин.
15	Определите наибольшую возможную производительность измельчителя, используя полученные значения средней удельной работы измельчителя, если установленная мощность электродвигателя 7,0 кВт, а КПД привода 0,52.
16	Определите производительность сепаратора-сливкоотделителя, если частота вращения барабана 6000 об/мин; количество тарелок в пакете 120; большой радиус тарелок 0,155 м; малый радиус тарелок 0,048 м; угол наклона тарелки 55°, температура сепарируемого молока 45 °С.
17	Рассчитайте мощность на привод сепаратора, если наружный диаметр барабана 0,15 м; расстояние от оси барабана до торца отверстия регулировочного винта 0,045 м; производительность номинальная 330 л/ч; частота вращения 9100 об/мин.
18	Рассчитайте теоретическую производительность центрифуги периодического действия, если объем ее ротора 0,4 м <sup>3</sup> , он на 30 % заполнен продуктом плотностью 1400 кг/м <sup>3</sup> время центрифугирования составляет 3,5 мин, а суммарная длительность всех остальных операций цикла равна 3,5 мин.
19	Рассчитайте удельные энергозатраты на обработку 1 кг продукта, если вместимость ротора составляет 1000 кг, расход энергии на разгон ротора равен 1 кВт·ч, на разгон продукта -3 кВт·ч, на центрифугирование - 4 кВт·ч, на выгрузку - 2 кВт·ч.
20	Определите производительность протирочной машины, если барабан имеет диаметр 0,36 м, длина бича 0,5 м, частота вращения вала 820 об/мин, живое сечение сита составляет 23 %, а угол опережения бичей 2 °.
21	При какой величине угла опережения бичей производительность протирочной машины составит 1,91 кг/с, если диаметр ротора 0,38 м, зазор между бичом и барабаном 0,003 м, длина бича 0,8 м, частота вращения ротора 760 об/мин, живое сечение сита 18 %?
22	Рассчитайте мощность электродвигателя для привода протирочной машины производительностью 0,3 кг/с для случая, когда удельная работа протирания составляет 1,2 кДж/кг, а КПД привода 0,85.
23	Рассчитайте удельную производительность мембраны МФА-0,3 по сахарному раствору, если удельная про-

	изводительность установки по чистой воде равна $5,5 \cdot 10^{-3}$ кг(м <sup>2</sup> с) при рабочем давлении 0,3 МПа.
24	Определите режим (потенциал) сушки, если температура отработанного воздуха 55 °С, а показание смоченного термометра в гигрометре 31 °С. Найдите по I-d диаграмме соответствующие значения удельного влагосодержания, удельной энтальпии и относительной влажности воздуха.
25	Рассчитайте количество влаги испаренной из семян подсолнечника в процессе сушки, если массовое количество поступающих на сушку семян составляет 100 кг/ч, влажность до сушки 16,5 %, после сушки 8,0 %.
26	Определите время пребывания семян подсолнечника в барабанной сушилке, если объем продукта в барабане составляет 0,5 м <sup>3</sup> при его пропускной способности 1200 кг/ч.
27	Рассчитайте мощность привода сушильного барабана, вращающегося с частотой 8,5 об/мин, при крутящем моменте $15 \cdot 10^3$ Н·м и КПД привода, равном 0,8.
28	Сколько влаги испарится из продукта за 30 мин в периоде постоянной скорости сушки, если образец расположен в центре нижнего поддона, его диаметр 50 мм, коэффициент поглощения 0,25, а удельная теплота парообразования 350 кДж/кг.
29	Определите количество влаги, удаляемой из 3 кг моркови ( $c_{пр}=3,77$ кДж/(кг·К), $t_n=20$ °С), с начальной влажности 88 % до конечной влажности 8 % за время его сушки при давлении в вакуумной камере 610 Па ( $r_{исп}=2501$ кДж/кг).
30	Рассчитайте количество теплоты, расходуемое на вакуумную сушку 2 кг лука ( $c_{пр}=3,64$ кДж/(кг·К), $t_n=23$ °С) с начальной влажности 86 % до конечной влажности 11 % при давлении в вакуумной камере 610 Па ( $r_{исп}=2501$ кДж/кг).
31	Рассчитайте пропускную способность вакуумной сушильной установки по моркови ( $\gamma=550$ кг/м <sup>3</sup> ) при ее объеме на одном витке спирали Архимеда 0,002 м <sup>3</sup> и вращении барабана с частотой 0,01 с <sup>-1</sup> .
32	Определите количество этилового спирта в дистилляте, полученном за время перегонки 1000 кг смеси этилового спирта и воды при условии, что массовая доля спирта в начальной смеси 60 %, а в кубовом остатке 5 %.
33	Определите объемную долю этилового спирта в флегме, а также концентрацию пара, поступающего в дефлегматор, если из конденсатора отводится дистиллят с объемной долей 71,2 %, а флегмовое число равно 1,9.
34	Определите расход воды в конденсаторе-холодильнике аппарата для простой перегонки, если в течение 6 ч отбирается 250 дм <sup>3</sup> дистиллята этилового спирта с объемной долей 65 % (57,1 % мас==34,2 % мол.) при температуре 20 °С, температура воды на входе 15 °С, на выходе 50 °С.
35	Рассчитайте среднюю влажность готового изделия, влажность корки которого составляет 16 % от общей массы, влажность мякиша равна 42 %, массовая доля корки в изделии составляет 18 %, а масса готового изделия равна 0,95 кг.
36	Определите среднюю за время выпечки силу тока в электронагревателях, если время выпечки изделия составляет 50 мин, масса готового изделия 0,93 кг, масса испаренной влаги 0,07 кг, массовая доля корки в изделии 18 %, начальная температура теста 28 °С, температура мякиша и корки в конце выпечки 98 и 145 °С соответственно, а напряжение сети 220 В.
37	Рассчитайте величину упека при выпечке хлеба из пшеничной муки, если из килограммовой тестовой заготовки получается готовое изделие массой 0,93 кг.
38	Рассчитайте теоретический расход теплоты на выпечку при 250 °С 1 кг изделия из ржаной муки, если масса испаренной воды составляет 0,08 кг, начальная температура теста 31 °С, массовая доля корки в изделии 16 %, ее конечная температура 130 °С, средняя температура мякиша 96 °С при влажности 48 % (к общей массе).
39	Определите удельный расход условного топлива на 1 кг продукции, если тепловой поток от обогревательной системы в пекарную камеру 150 кВт, а потери теплоты составляют 35 % при производительности печи 640,8 кг/ч.
40	Рассчитайте КПД пекарной камеры, если известно, что теоретический расход теплоты на выпечку 1 кг хлебобулочных изделий составляет 410 кДж/кг, общие затраты теплоты при выработке 500 кг/ч хлеба равны 750 000 кДж, а потери теплоты с уходящими газами 32 %.
41	Определите среднюю силу тока в нагревателях, если время выпечки изделия из пшеничной муки составляет 50 мин, масса готового изделия 0,93 кг, масса испаренной влаги 0,07 кг, массовая доля корки в изделии 18 %, начальная температура теста - 28 °С, температура мякиша и корки в конце выпечки - 98 и 145 °С соответственно, общая влажность готового изделия 41 %, средняя температура выпечки - 180 °С, а напряжение электросети 220 В.
42	Проведите расчет спиралей экспресс-жаровни ЦС-433 при их параллельном включении, если диаметр никромовой проволоки 0,5 мм, диаметр стержня для навивки 3 мм, рабочее напряжение 220 В.
43	Рассчитайте массовое напряжение жарочной поверхности экспресс-жаровни ЦС-433, если ее производительность 200 порций/ч (по 150 г); общую же площадь поверхности греющих плит определите в результате замеров.
44	Определите удельный расход электроэнергии жаровней, если включенное состояние нагревательных элементов составляет 45 % от общего времени работы, а производительность жаровни равна 30 кг/ч.
45	Рассчитайте расход теплоты на нагрев 6 банок консервов "Икра кабачковая" до температуры стерилизации, если масса продукта нетто в 1 банке составляет 0,36 кг, а масса ее тары - 0,11 кг.
46	Рассчитайте расход электроэнергии на прогрев автоклава до температуры 130 °С, если масса аппарата составляет 112 кг, объем залитой воды 7 дм <sup>3</sup> , начальная температура автоклава 18 °С, воды 10 °С.
47	Определите производительность автоклава, если в него загружено 12 банок консервов, масса продукта нетто в 1 банке 0,36 кг, время загрузки 140 с, время прогрева 900 с, время стерилизации 1200 с, время охлаждения 900 с, время выгрузки 210 с.

48	Определите продолжительность сублимационной сушки говяжьего мяса в ломтях толщиной 10 мм, если начальное влагосодержание мяса 4,00 кг/кг, критическое 0,40 кг/кг, конечное 0,01 кг/кг; плотность сухого мяса 265 кг/м <sup>3</sup> , допустимая температура поверхности мяса 54 °С, температура сублимации мяса -21 °С, удельная теплота фазового перехода 2,88·10 <sup>6</sup> Дж/кг, коэффициент, учитывающий возрастание энергии связи 1,1, коэффициент теплопроводности сухого продукта 0,0375 Вт/(м·К), плотность потока энергии, поглощаемой продуктом 1340 Вт/м <sup>2</sup> .
49	Определите количество теплоты, расходуемое на сублимационную сушку молока (не учитывая вакуумную досушку), а также тепловую нагрузку на сублимационную установку, если производительность установки по сырому продукту 260 кг за цикл, продолжительность процесса 7 ч, средняя температура сублимации -15 °С ( $r=28-69$ кДж/кг), начальное влагосодержание продукта 86 %, конечное - 22%.
50	Рассчитайте количество вымороженной воды и температуру сублимации яблочного сока при его замораживании перед вакуумной сублимационной сушкой при температуре -25 °С, если криоскопическая температура сока - 3 °С.
51	Определить холодильный коэффициент при следующем режиме работы холодильной установки: холодильный агент фреон R12, температура конденсации 28 °С, испарения -10 °С, перегрев паров фреона при всасывании в компрессор 12 °С; переохлаждения перед терморегулирующим вентилем 6 °С.
52	Рассчитайте мощность компрессора при работе по вышеуказанному режиму, если холодильная мощность установки 1,5 кВт.
53	Определите массу гранул льда, полученных за 8 ч работы, если время цикла 38 мин, а масса льда, получаемого за цикл, 1,1 кг.
54	Определите производительность фасовочного автомата при количестве фасовочных устройств 60 шт, времени налива 5,2 с, разрушения пены 2 с.
55	Рассчитайте фактический коэффициент расхода фасовочного устройства при производительности автомата 12000 бут./ч, угле налива 160°, разрушения пены 60°, количестве фасовочных устройств 60, напоре жидкости 0,25 м, наружном диаметре сливного отверстия 0,014 м, диаметре воздушной трубки 0,007 м.
56	Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности дозирования напитка, если объемы его при фасовании в бутылки составили 490, 496, 498, 500, 497, 499, 502, 498, 501, 495, 500, 503 см <sup>3</sup> .
57	Рассчитайте время нагрева губки продольной склейки пакета от 20 до 180 °С, при мощности ее электроннагревателя 350 Вт.
58	Рассчитайте максимальную теоретическую производительность автомата (кг/ч) при увеличении массы продукта в пакете до 0,25 кг.
59	Вычислите расход оболочки на перевязку 1 т сарделек.
60	Рассчитайте массовую производительность полуавтомата для перевязки сарделек при диаметре оболочки 35 мм.

Кейс-задача оценивается по уровневой шкале

- **«первый уровень обученности»** - студент не предложил вариантов решения сложившейся ситуации;
- **«второй уровень обученности»** - студент разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения;
- **«третий уровень обученности»** - студент разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации;
- **«четвертый уровень обученности»** - студент грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации.
- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он освоил **второй, третий и четвёртый уровень обученности**;
- **оценка «не зачтено»**, выставляется студенту, если он освоил **первый уровень обученности**.

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

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине «Приоритетные направления развития пищевой промышленности» применяется бально-рейтинговая система оценки студента.

**1. Рейтинговая система** оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде собеседования, за каждый правильный ответ студент получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0),. Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

**2. Бальная система** служит для получения зачета 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.

Студент 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.

Студент, 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 студенту 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.

**Зачет проводится в виде тестового задания и кейс-задачи.**

Максимальное количество заданий в билете – 20.

Максимальная сумма баллов – 50.

При частично правильном ответе **сумма баллов делится пополам.**

Для получения оценки «зачтено» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете, **должна быть не менее 60 баллов.**

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

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 ОПК-4 понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> специфику того как самостоятельно получать и обрабатывать информацию из различных источников	Коллоквиум	Основные закономерности развития техники пищевых производств	Если студент ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок.	Не зачтено /балл	Не освоена
			Если студент ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок.	Зачтено/балл	Освоена
	Собеседование	Базовые принципы создания инновационной техники пищевых производств	Если студент ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок.	Не зачтено /балл	Не освоена
			Если студент ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок.	Зачтено/балл	Освоена
<b>УМЕТЬ:</b> обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	Тест	Использовать знания основных законов развития техники пищевых производств.	Студент дал правильные ответы менее чем на 60% представленных тестовых заданий.	Не зачтено /балл	Не освоена
			Студент дал правильные ответы более чем на 60% представленных тестовых заданий.	Зачтено/балл	Освоена
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами и методами получения и обработки информации из различных источников, интерпретации, структурирования и оформления информации в доступном для других виде	Кейс-задание	Умение решать прикладные технические задачи, возникающие по ходу профессиональной деятельности.	Студент не сумел правильно определить основные физические и технические закономерности, необходимые для решения поставленного задания.	Не зачтено /балл	Не освоена
			Студент правильно решил поставленную перед ним задачу или допустил незначительные вычислительные ошибки.	Зачтено/балл	Освоена
<b>Шифр и наименование компетенции ПК-1 способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> специфику того как самостоятельно приобретать с	Коллоквиум	Основные закономерности	Если студент ответил не на все вопросы, допустил более	Не зачтено /балл	Не освоена

помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности		развития техники пищевых производств	5 ошибок. Если студент ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок.	Зачтено/балл	Освоена
	Собеседование	Базовые принципы создания инновационной техники пищевых производств	Если студент ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок.	Не зачтено /балл	Не освоена
			Если студент ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок.	Зачтено/балл	Освоена
	<b>УМЕТЬ:</b> применять современные технологии, чтобы приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Тест	Использовать знания основных законов развития техники пищевых производств..	Студент дал правильные ответы менее чем на 60% представленных тестовых заданий.	Не зачтено /балл
Студент дал правильные ответы более чем на 60% представленных тестовых заданий.				Зачтено/балл	Освоена
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами и методами того, как самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Кейс-задание	Умение решать прикладные технические задачи, возникающие по ходу профессиональной деятельности	Студент не сумел правильно определить основные физические и технические закономерности, необходимые для решения поставленного задания.	Не зачтено /балл	Не освоена
			Студент правильно решил поставленную перед ним задачу или допустил незначительные вычислительные ошибки.	Зачтено/балл	Освоена