



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«ОБОРУДОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ  
ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Профиль программы  
**«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

ИНСТИТУТ

агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК

кафедра инжиниринга технологического оборудования

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств</p>	<p>ПК-4.3: Учитывает принципы работы, технические и технологические возможности оборудования, задействованного при разработке соответствующих пищевых биотехнологий</p>	<p>Оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию машин и аппаратов биотехнологических производств переработки растительного сырья;</li> <li>- устройство машин и аппаратов биотехнологических производств переработки растительного сырья;</li> <li>- принципы действия машин и аппаратов биотехнологических производств переработки растительного сырья;</li> <li>- теорию гидромеханических, тепловых, массообменных и механических процессов в машинах и аппаратах биотехнологических производств переработки растительного сырья.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья;</li> <li>- рассчитывать параметры процессов переработки растительного сырья;</li> <li>- анализировать оборудование с точки зрения эксплуатации, производительности, ресурсосбережения и вредных факторов.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками выбора технологического оборудования биотехнологических производств переработки растительного сырья;</li> <li>- методиками расчета основных параметров процессов переработки растительного сырья;</li> <li>- методиками борьбы с коррозией технологического оборудования;</li> <li>- методиками защиты технологического оборудования от преждевременного износа;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- методиками рациональной эксплуатации биотехнологического оборудования.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- контрольные вопросы для лабораторных занятий.

Возможны и другие формы текущего контроля знаний, которые определяются преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета относятся:

- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 В приложении № 1 приведены тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (их элементов, частей) в процессе освоения дисциплины.

Задания по указанным темам предусматривают выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа.

Сдача теста считается успешным, если даны правильные ответы на 75% вопросов каждого теста.

3.2 В приложении № 2 приведены типовые контрольные вопросы для лабораторных занятий, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (их элементов, частей) в процессе освоения дисциплины.

Результаты лабораторных работ позволяют оценить успешность освоения студентами тем дисциплины.

Оценка результатов выполнения задания к лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике работы.

#### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

В случае не прохождения текущего контроля, студент может получить зачет на основании результатов проведения промежуточной аттестации. В приложении № 3 приведены контрольные вопросы по дисциплине.

К зачету допускаются студенты:

- положительно аттестованные по результатам освоения дисциплины;
- получившим положительную оценку по результатам тестирования;
- получившие положительную оценку по результатам лабораторных занятий.

Оценка «зачтено» выставляется студентам:

- получившим положительную оценку по результатам выполнения лабораторных работ;
- получившим положительную оценку по результатам тестирования.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

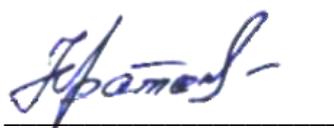
Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	взгляда на изучаемый объект		
<b>2. Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## 5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (профиль «Пищевая биотехнология»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 3 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры пищевой биотехнологии (протокол № 8 от 18.04.2022 г.)

Заведующая кафедрой



О.Я. Мезенова

## ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Вариант №1

#### 1 Технологическим потоком называется:

- A) необходимое, технически и экономически обоснованное сочетание технологического и транспортного оборудования, средств контроля и прочее, рационально выполняющих все операции данного производства
- B) время, затраченное на выполнение технологических операции по выпуску продукции
- C) рецептура приготовления конкретной продукции
- D) рассмотрение вопросов экономичной, рациональной и безопасной эксплуатации технологического оборудования
- E) производительность машины, аппарата, агрегата или поточной линии

#### 2 Характерной особенностью технологических машин является:

- A) включение их в технологическую линию
- B) наличие емкости или камеры,
- C) наличие рабочих органов,
- D) наличие транспортирующих устройств

#### 3 Пневматическим перемешиванием называется:

- A) перемешивание при помощи электрогидравлического эффекта
- B) перемешивание при помощи быстровращающихся органов
- C) перемешивание при помощи сжатого воздуха или пара
- D) перемешивание при помощи звука

#### 4 К тепловому оборудованию не относятся:

- A) котлы
- B) стерилизаторы
- C) автоклавы
- D) миксеры

#### 5 Какая температура воды допускается при мойке плодов и овощей?

- A) водопроводная вода из артезианских скважин и городов
- B) теплая вода (40-50 C)
- C) горячая вода (больше 50 C)
- D) холодная вода (меньше 40C)

**6 Установите, какому технологическому оборудованию подходит определение: “Работает по заданному автоматическому циклу, но включение, подача сырья и отвод готовой продукции требует участия рабочего”**

- A) Простые рабочие машины
- B) Машины-полуавтоматы
- C) Машины-автоматы
- D) Аппараты
- E) Агрегаты

**7 Пневматическим перемешиванием называется:**

- A) перемешивание при помощи электрогидравлического эффекта
- B) перемешивание при помощи быстровращающихся органов
- C) перемешивание при помощи сжатого воздуха или пара
- D) перемешивание при помощи звука

**8 Сортировка означает ...**

- A) последовательное расположение или разбиение на группы в зависимости от выбранного критерия
- C) измельчение плодов и овощей
- D) удаление грязи сухим или мокрым способом
- E) мойки плодов и овощей

**8 Машина имеет следующее описание: «В ее состав входит сдвоенный бункер для продукта, в нижней части которого смонтирован сдвоенный цилиндр, в котором установлено два параллельных шнека, получающих вращение от электродвигателя через цепную передачу и цилиндрические шестерни Продукт нагнетается в цевки» Назовите машину:**

- A) сепаратор для крови
- B) волчок, для измельчения плодов
- C) куттер непрерывного действия
- D) вакуумный шприц

**9 Характерной особенностью биотехнологических аппаратов является:**

- A) наличие рабочих органов
- B) наличие транспортирующих устройств
- C) наличие емкости или камеры
- D) включение их в технологическую линию

**10 К оборудованию для ведения биотехнологических процессов относится:**

- А) сушка плодов и овощей
- В) измельчение плодов и овощей
- С) мойки тары
- Д) выпаривание бульона
- Е) оборудование для мойки плодов и овощей

### **Вариант № 2**

#### **1 Какая температура воды допускается при мойке плодов и овощей?**

- А) водопроводная вода из артезианских скважин и городов
- В) теплая вода (40-50 С)
- С) горячая вода (больше 50 С)
- Д) холодная вода (меньше 40С)

#### **2 К оборудованию для ведения тепло- и массообменных процессов относится:**

- А) сортировка плодов и овощей
- С) измельчение плодов и овощей
- Д) выпаривание бульона
- Е) мойки плодов и овощей

#### **3 К оборудованию для ведения биотехнологических процессов относится:**

- А) сушка зерна
- В) измельчение мяса
- С) мойки тары
- Д) выпаривание бульона
- Е) оборудование для мойки плодов и овощей

#### **4 Характерной особенностью технологических машин является:**

- А) включение их в технологическую линию
- В) наличие емкости или камеры,
- С) наличие рабочих органов,
- Д) наличие транспортирующих устройств

#### **5 Характерной особенностью биотехнологических аппаратов является:**

- А) наличие рабочих органов
- В) наличие транспортирующих устройств
- С) наличие емкости или камеры
- Д) включение их в технологическую линию

**6 Наиболее главным при разделении жидких неоднородных систем в отстойниках является фактор:**

- А) Скорость разделения фаз
- В) Разность гидростатических давлений
- С) Разность плотностей фаз, составляющих жидкую неоднородную систему
- Д) Высота отстойника
- Е) Площадь дна отстойника

**7 Отстойники по функциональному признаку относятся к такому типу оборудования:**

- А) Машины с воздействием силового поля
- В) Мешалки и смесители
- С) Теплоиспользующее оборудование
- Д) Машины, использующее действие центробежных сил
- Е) Машины, использующие действие гравитационного поля

**8 Рабочая камера предназначена для:**

- А) Удержания продукта в положении удобном для обработки рабочим органом
- В) Хранения продукта длительное время
- С) Включения работы машины
- Д) Обработки продукта рабочим органом

**9 Гидравлические машины предназначены для перемещения жидкости:**

- А) компрессоры
- В) насосы
- С) центрифуги
- Д) мешалки

**10 Характерной особенностью технологических аппаратов является:**

- А) наличие рабочих органов
- В) наличие транспортирующих устройств
- С) наличие емкости или камеры
- Д) включение их в технологическую линию
- Д) миксеры

### Вариант № 3

**1 К оборудованию для ведения биотехнологических процессов относится:**

- А) сушка зерна
- В) измельчение мяса
- С) мойки тары

- D) выпаривание бульона
- E) оборудование для посола рыбы

**2 Рабочая камера предназначена для:**

- A) Удержания продукта в положении удобном для обработки рабочим органом
- B) Хранения продукта длительное время
- C) Включения работы машины
- D) Обработки продукта рабочим органом

**3 Отстойники по функциональному признаку относятся к такому типу оборудования:**

- A) Машины с воздействием силового поля
- B) Мешалки и смесители
- C) Теплоиспользующее оборудование
- D) Машины, использующее действие центробежных сил
- E) Машины, использующие действие гравитационного поля

**4 Пластинчатые конвейеры с подвижными бортами называются:**

- A) скребковыми
- B) бортовыми
- C) втулочными
- D) лотковыми
- E) грузовыми

**5 К технологическому оборудованию подходит определение: «Под ним понимается сооружение, в котором протекают тепловые, диффузионные, массообменные процессы под влиянием движущей силы для проведения процессов возможна установка приспособления производящих распыливание, вакуумирование, перемешивание и т д » Назовите оборудование:**

- A) простые рабочие машины
- B) машины-полуавтоматы
- C) машины-автоматы
- D) аппараты

**6 Рабочая камера предназначена для:**

- A) Удержания продукта в положении удобном для обработки рабочим органом
- B) Хранения продукта длительное время
- C) Включения работы машины
- D) Обработки продукта рабочим органом

**7 К оборудованию для ведения тепло- и массообменных процессов относится:**

- A) сортировка плодов и овощей
- C) измельчение плодов и овощей
- D) выпаривание бульона
- E) мойки рыбы

**8 Машина, служащая для сжатия и перемещения газов это:**

- A) насос
- B) кондиционер
- C) ресивер
- D) компрессор

**9 В идеальном цикле Карно сжатие рабочего тела происходит:**

- A) адиабатное
- B) изотермическое
- C) политропное с подводом тепла
- D) политропное с отводом тепла

**10 К структурно-механическим свойствам пищевого сырья относится:**

- A) Теплоемкость
- B) Теплопроводность
- C) Температуропроводность
- D) Вязкость

Приложение № 2

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ  
ЗАНЯТИЙ**

**Лабораторная работа № 1: Весоконтрольное оборудование**

Задание по лабораторной работе: Изучить конструкцию весоконтрольного оборудования консервных линий.

Контрольные вопросы:

1. Какие способы контроля используются в весоконтрольном автомате?
2. По каким признакам классифицируются весоконтрольные автоматы?
3. Какого типа весоконтрольные автоматы наилучшим образом отвечают современным технологическим процессам?
4. Какие недостатки снижают эффективность весоконтрольных автоматов?
5. Какие методы применяют при расчете надежности весоконтрольных автоматов?
6. Опишите работу весоконтрольного автомата ИВА-105.
7. Меры безопасности при работе с весоконтрольным автоматом.

**Лабораторная работа № 2: Микродозаторы**

Задание по лабораторной работе: Изучить конструкцию микродозаторов.

Контрольные вопросы:

1. Какие физико-механические свойства сыпучих материалов учитывают при расчете дозирующих устройств?
2. Назовите типы дозаторов для сыпучих материалов.
3. Как определяется теоретическая производительность тарельчатых дозаторов и предельное число оборотов диска?
4. Назначение и устройство микродозатора.
5. Как оценивается погрешность дозирования сыпучих продуктов?

**Лабораторная работа № 3: Этикетировочные машины**

Задание по лабораторной работе: Изучить конструкцию этикетировочной машины

Контрольные вопросы:

1. По каким признакам различаются этикетировочные автоматы?
2. Перечислите способы отделения этикетки из стопки.
3. Опишите работу этикетировочного автомата Б4-КЭТ.
4. Перечислите технологические операции выполняемые этикетировочным автоматом Б4-КЭТ.
5. Как определяется и устанавливается шаг между банками?
6. Как регулируется толщина клея?

#### **Лабораторная работа № 4: Закаточные машины**

Задание по лабораторной работе: Изучить конструкции закаточных машин

Контрольные вопросы:

1. Роль герметизации тары при консервировании.
2. Классификация закаточных машин.
3. Как образуется двойной закаточный шов?
4. Как проверить его герметичность?
5. Что такое коэффициент обката банки?
6. В чем отличие закаточных роликов первой и второй операций?
7. Меры безопасности при работе закаточного автомата.
8. Материалы для изготовления жестяной тары.

#### **Лабораторная работа № 5: Наполнительные машины (Дозаторы)**

Задание по лабораторной работе: изучить конструкцию наполнительных машин (дозаторов жидкости)

Контрольные вопросы:

1. Какие способы дозирования используются в дозаторах жидкости?
2. Классификация наполнительных машин.
3. Какой метод дозирования обеспечивает наибольшую точность массы дозы?
4. Назовите недостатки, снижающие точность дозирования.

5. Приведите методику расчета дозирования при неустановившемся и установившемся режимах истечения.

6. Как регулируется масса дозы дозатора ИНТ?

7. Какие параметры рассчитываются для машин роторного типа?

**Лабораторная работа № 6:** Набивочные машины

Задание по лабораторной работе: изучить конструкцию набивочной машины ИНА-115.

Контрольные вопросы:

1. Какой метод дозирования в машине ИНА-115?

2. Для фасовки какого сырья и в какую тару используется машина ИНА-115?

3. Описать работу ножа.

4. Описать работу механизма поворота.

5. Для чего служит механизм регулирования массы?

6. Принцип работы механизма порционирования и укладки?

7. Назначение механизма вибрации.

8. Техника безопасности при работе на машине ИНА-115.

Более подробно порядок выполнения и оформления лабораторных работ изложен в УМПД по лабораторным работам.

### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Классификация технологического оборудования пищевой промышленности.
2. Устройство и принцип работы волчка.
3. Устройство и принцип работы автомата для фасования и упаковки плодов и овощей в пленку.
4. Классификация оборудования для транспортирования сырья и продукции.
5. Принцип работы машины для сортирования плодов и овощей по размерам.
6. Устройство и принцип работы вертикального автоклава.
7. Классификация оборудования для мойки плодов и овощей.
8. Устройство и принцип работы протирочной машины.
9. Устройство и принцип работы макаронного прессы.
10. Устройство и принцип работы для дозирования.
11. Состав технологической линии производства шоколада.
12. Устройство и принцип работы вакуумной сушильной установки.
13. Классификация оборудования для сортирования плодов и овощей.
14. Устройство и принцип работы полуавтоматической закаточной машины.
15. Устройство и принцип работы барабанного сепаратора.
16. Состав технологической линии производства кукурузных хлопьев.
17. Состав технологической линии для производства восстановленных соков.
18. Устройство и принцип работы куттера.
19. Классификация оборудования для измельчения.
20. Устройство и принцип работы фаршемешальной машины.
21. Устройство и принцип работы Устройство и принцип работы наполнительной машины.
22. Классификация оборудования для перемешивания.
23. Устройство и принцип работы варочного котла с пароводяной рубашкой.

24. Устройство и принцип работы хлебопекарной печи.
25. Классификация оборудования для формования.
26. Устройство и принцип работы соусозаливочной машины.
27. Устройство и принцип работы машины для очистки плодов и овощей.
28. Классификация оборудования для механического разделения.
29. Структура и принцип работы мучной установки.
30. Состав технологической линии производства ягодных морсов.
31. Классификация оборудования для дозирования.
32. Устройство и принцип работы плиточной морозильной установки.
33. Устройство и принцип работы бланширователя.
34. Классификация оборудования для охлаждения и замораживания.
35. Способы стерилизации консервов.
36. Состав технологической линии производства пропаренного риса.
37. Классификация оборудования для размораживания.
38. Устройство и принцип работы весоконтрольного автомата.
39. Способы сушки плодов и овощей..
40. Классификация оборудования для варки, обжаривания и запекания.
41. Устройство и принцип работы дефростера непрерывного действия.
42. Устройство и принцип работы ковшового элеватора.
43. Классификация оборудования для стерилизации.
44. Устройство и принцип работы фасовочно-укупорочного агрегата.
45. Устройство и принцип работы порционирующей машины.
46. Классификация оборудования для сублимации.
47. Состав технологической линии для производства порошка какао.
48. Классификация оборудования бродильных производств.
49. Состав технологической линии для производства печенья.

50. Устройство и принцип работы аппарата для фильтрации.
51. Устройство и принцип работы мембранного аппарата для разделения жидких сред.
52. Классификация закаточного оборудования.
53. Способы контроля закаточного шва.
54. Устройство и принцип работы горизонтального автоклава.
55. Устройство и принцип работы дефростера оросительного типа.
56. Классификация фасовочно-упаковочного оборудования.
57. Устройство и принцип работы напорного гидравлического конвейера.
58. Устройство и принцип работы льдогенератора.
59. Классификация весоконтрольного оборудования.
60. Устройство и принцип работы однобарабанной дробилки.
61. Устройство и принцип работы закаточной машины для фигурных и круглых.
62. Способы замораживания плодов и овощей.
63. Устройство и принцип работы машины для дозировки овощей и специй в консервы.
64. Устройство и принцип работы моечной машины вентиляторного типа