

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.10.2021 16:25:00  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Технические системы в АПК

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой

 Н.Н. Устинов

«01» июня 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Оборудование перерабатывающих производств

для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции  
профиль Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» июля 2017 г., приказ №669
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол №11

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Технические системы в АПК» от «01» июня 2021 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Н.Н. Устинов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «08» июня 2021 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института \_\_\_\_\_  О.А. Мелякова

**Разработчик:**

Гайворон М.А., ассистент кафедры Технических систем в АПК  
Докшин М.Н., генеральный директор ООО «Заводоуковский Маслозавод»

И. о. директор института: \_\_\_\_\_  О.А. Шахова

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-4</b>	Способен контролировать технологические параметры и режимы производства сельскохозяйственной продукции на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации	ИД-3 <sub>ПК 4</sub> Использует методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения технологических процессов производства продукции	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования перерабатывающих производств;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии;</li> <li>- выполнять основные расчеты технологического оборудования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции.</li> </ul>

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: основы агроинженерии, введение в профессиональную деятельность, механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства.

Оборудование перерабатывающих производств является предшествующей дисциплиной для дисциплин: технология хранения и переработки продукции животноводства, стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции, безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия.

Дисциплина изучается на 3-м курсе в 6-м семестре по очной форме обучения.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения
	очная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>84</b>
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	42
Семинарского типа	42
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>78</b>
<i>В том числе:</i>	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	38
Самостоятельное изучение тем	10
Индивидуальное задание	18
Реферат	20
Вид промежуточной аттестации:	-
экзамен	18
<b>Общая трудоемкость:</b> часов	<b>180</b>
зачетных единиц	<b>5</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение	Цели и задачи курса. Общие сведения о машинах и аппаратах.
2	Оборудование предприятий молочной отрасли	Оборудование для транспортирования, приемки, хранения и механической обработки молока и молочных продуктов. Оборудование для производства сливочного масла. Оборудование для производства творога. Оборудование для производства сыра. Оборудование для производства молочных консервов
3	Оборудование предприятий мясной отрасли	Оборудование линий убоя скота и птицы. Оборудование для измельчения, перемешивания, посола и формования мяса и мясных продуктов. Оборудование для тепловой, холодильной обработки мяса и мясных продуктов, а также для их упаковывания. Оборудование для производства мясных консервов.
4	Оборудование мукомольных, крупяных, комбикормовых производств	Размещение оборудования при производстве муки. Оборудование для очистки зерна от примесей. Оборудование для измельчения зерна. Размещение оборудования для производства крупы. Оборудование для шелушения зерна крупяных культур. Оборудование для отбора ядра и дробления полученной крупы. Оборудование цеха комбикормов. Оборудование для измельчения и смешивания компонентов комбикормов. Оборудование для гранулирования комбикормов.

5	Оборудование хлебопекарных предприятий	Размещение технологического оборудования на заводах по производству хлебобулочных изделий. Тестоприготовительное оборудование. Оборудование для замеса, разделки, деления и формования.
6	Оборудование для производства растительных масел	Размещения оборудования маслоцеха. Оборудование для отделения ядра от оболочки. Оборудование для отжима растительных масел. Оборудование для очистки растительных масел.

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1	Введение	2	-	2	4
2	Оборудование предприятий молочной отрасли	10	10	20	40
3	Оборудование предприятий мясной отрасли	10	12	20	42
4	Оборудование мукомольных, крупяных, комбикормовых производств	8	8	16	32
5	Оборудование хлебопекарных предприятий	6	6	10	22
6	Оборудование для производства растительных масел	6	6	10	22
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого:	42	42	78	180

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1.	2	Изучение работы молочных сепараторов	2
2.	2	Изучение работы молочного гомогенизатора	2
3.	2	Изучения работы молочного пастеризатора	2
4.	2	Изучение оборудования для производства сливочного масла	2
5.	2	Изучение оборудования для производства творога	2
6.	3	Изучение установок для механической съемки шкур	2
7.	3	Машины для обработки кишок	2

8.	3	Изучение оборудования для измельчения мясного сырья	2
9.	3	Изучение работы шприца	2
10.	3	Изучение работы волчка	2
11.	3	Изучение работы фаршемешалки	2
12.	4	Изучение работы воздушно-ситового сепаратора	2
13.	4	Изучение работы триерного сепаратора	2
14.	4	Изучение работы вертикальной обочной машины	2
15.	4	Изучение работы вальцовой машины	2
16.	5	Изучение работы тестомесов	2
17.	5	Изучение работы хлебопекарной печи	2
18.	5	Изучение промышленной линии для производства булочек	2
19.	6	Изучение работы маслопресса	2
20.	6	Изучение оборудования для рафинирования подсолнечного масла	2
21.	6	Изучение работы пароварки для производство масла	2
		Итого:	42

**4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**  
не предусмотрено ОПОП.

**5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль**

Тип самостоятельной работы	Очная форма обучения	Текущий контроль
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	38	Тестирование или собеседование
Самостоятельное изучение тем	10	Тестирование или собеседование
Контрольная работа	18	собеседование
Реферат	20	защита
всего часов:	78	

**5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Оборудование перерабатывающих производств: Программа, методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

### **5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

Раздел 2. Оборудование предприятий молочной отрасли

1. Технологическое оборудование для производства мороженого. Основы расчета.
2. Технологическое оборудование для проверки качества молочной продукции.
3. Технологические линии производство йогуртов.

Раздел 3. Оборудование предприятий мясной отрасли

1. Технологическое оборудование для убой и обработки птицы.
2. Технологическое оборудование цеха мясных полуфабрикатов.

### **5.4. Темы рефератов:**

1. Перспективы развития перерабатывающих предприятий.
2. Оборудование для механической обработки молока.
3. Оборудование для биохимических и тепловых процессов.
4. Современные линии производства йогуртов.
5. Оборудование для производства сухого молока.
6. Первичная переработка крупного рогатого скота.
7. Современные требования и оборудование по переработке свиней.
8. Современные требования и оборудование по переработке птицы.
9. Копчение как способ консервирования продуктов
10. Коптильные камеры и оборудование.
11. Применение коптильных препаратов и ароматизаторов.
12. Оборудование для оглушения животных.
13. Оборудование для удаления примесей.
14. Машины для измельчения зерна.
15. Машины для сортирования продуктов переработки зерна.
16. Современное оборудование для шелушения зерна крупяных культур.
17. Оборудование цеха комбикормов.
18. Оборудование для замеса, деления и формования теста.
19. Современные линии производства хлеба.
20. Оборудование для упаковки продукции.
21. Особенности установки хлебопекарного оборудования.
22. Линия по производству соевого масла.
23. Линия по производству рапсового масла.
24. Линия по производству пальмового масла.
25. Оборудование для депарафинизации подсолнечного масла.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций**

<i>Код компетенции</i>	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
------------------------	----------------------------------	---	----------------------------------

ПК-4	ИД-3 <sub>пк 4</sub> Использует методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения технологических процессов производства продукции	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования перерабатывающих производств;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии;</li> <li>- выполнять основные расчеты технологического оборудования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции.</li> </ul>	тестовые задания экзаменационный билет
------	---	--	--

## 6.2. Шкалы оценивания

### Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Обучающийся демонстрирует глубокие знания о классификации, устройстве, принципе действия и режимах работы технологического оборудования перерабатывающих производств; умеет обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии, выполнять основные расчеты технологического оборудования; владеет навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции.
4	Обучающийся знает классификацию, назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования перерабатывающих производств; умеет обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии, выполнять основные расчеты технологического оборудования; владеет навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции, но допускает несущественные ошибки.
3	Обучающийся демонстрирует частичное понимание классификации, устройстве, принципе действия и режимах работы технологического оборудования перерабатывающих производств; допускает ошибки при обосновании и подборе необходимого оборудования в технологические линии, выполнении основных расчетов технологического оборудования; владеет не в полной мере навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.



2	Обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний о классификации, устройстве, принципе действия и режимах работы технологического оборудования перерабатывающих производств; не умеет обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии, выполнять основные расчеты технологического оборудования; не владеет навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
---	--

### Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### *а) основная литература*

1. Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4163-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115658>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания : учебник / С. Т. Антипов, С. А. Бредихин, В. Ю. Овсянников, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4201-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131008>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121492>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### *б) дополнительная литература*

1. Введение в профессиональную деятельность (Инженерия техники пищевых технологий) : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Дранников, В. А. Панфилов [и др.] ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-3907-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121457>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Инновационное развитие техники пищевых технологий : учебное пособие / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, Д. А. Казарцев, А. Г. Мордасов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 660 с. — ISBN 978-5-8114-2075-9. — Текст :

- электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74680>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Оборудование пищевых и перерабатывающих производств : учебное пособие / О. Б. Поробова, А. Б. Спиридонов, Т. С. Копысова, К. В. Анисимова. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2019. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158612>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  4. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шульбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-5136-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132259>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  5. Сапожников, А. Н. Технология пищевых производств : учебное пособие / А. Н. Сапожников, А. А. Дриль, Т. Г. Мартынова. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-7782-4121-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152314>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  6. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения : учебник / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 488 с. — ISBN 978-5-8114-2107-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72969>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  7. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения : учебник / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 812 с. — ISBN 978-5-8114-2166-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90065>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  8. Хозяев, И. А. Основы технологий пищевого машиностроения : учебник / И. А. Хозяев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-3597-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148151>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  9. Хозяев, И. А. Основы технологии пищевого машиностроения : учебное пособие для спо / И. А. Хозяев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-6454-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148011>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Базы ГОСТов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [www.protect.gost.ru](http://www.protect.gost.ru), [www.gosthelp.ru](http://www.gosthelp.ru);
2. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru);
3. Электронно-библиотечная система «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);
4. Электронно-библиотечная система «IPR-books» [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru);
5. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным ними отраслям [www.agris.ru](http://www.agris.ru).
6. Информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке [www.agro-prom.ru](http://www.agro-prom.ru);
7. Российский информационный портал о сельском хозяйстве [www.agronews.ru](http://www.agronews.ru).

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Оборудование перерабатывающих производств: Практикум по выполнению практических работ студентами очной и заочной форм обучения для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. [Электронный ресурс] / сост. О.В. Волкова. – Тюмень: ГАУ «Северного Зауралья». 2017.

## **10. Перечень информационных технологий**

1. Операционная система Windows (лицензионно-программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)
3. Google meet ([www.meet.google.com](http://www.meet.google.com))
4. Test ЭИОС ГАУСЗ ([www.lms-test.gausz.ru](http://www.lms-test.gausz.ru))

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия: - комплект электронных презентаций/слайдов, проводится в аудиториях:оснащенных мультимедийным оборудованием и интерактивной доской.

Практические занятия проводятся в учебной лаборатории (4-4Б-1) «Лаборатория механизации переработки продукции животноводства» оснащенной: технологическим оборудованием (волчокУКМ-10, куттер Л5-ФКМ, фаршемешалка, измельчитель Я2-ФЯУ, шприц гидравлический, шприц механический ШВН-25, холодильник; макетами; стендами.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Технические системы в АПК

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Оборудование перерабатывающих производств

для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

профиль Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная

Разработчики:

ассистент кафедры технических систем в АПК, М.А. Гайворон  
генеральный директор ООО «Заводоуковский Маслозавод»,  
М.Н. Докшин

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 9 от «01» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  Н.Н. Устинов

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие  
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ**

**1. Вопросы для промежуточной аттестации  
(в форме устного экзамена)**

**1.1 знать:** - классификацию, назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования перерабатывающих производств;

Компетенция	Вопросы
<p>ПК-4 Способен контролировать технологические параметры и режимы производства сельскохозяйственной продукции на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и классификация оборудования для транспортировки молока.</li> <li>2. Молокопроводы. Изменение свойств молока при его транспортировке.</li> <li>3. Классификация насосов для молока и молочных продукции. Устройство и принцип работы центробежных насосов.</li> <li>4. Классификация оборудования для хранения молока. Температурный режим молочных резервуаров.</li> <li>5. Назначение и классификация оборудования для механической обработки молока.</li> <li>6. Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы сепаратора – сливкоотделителя полугерметичного типа.</li> <li>7. Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы сепаратора – молокоочистителя полугерметичного типа.</li> <li>8. Гомогенизаторы, их конструктивные разновидности и механические параметры.</li> <li>9. Назначение и классификация оборудования для нагревания, пастеризации и стерилизации молока и молочных продуктов.</li> <li>10. Назначение и классификация оборудования для охлаждения молока и молочных продуктов.</li> <li>11. Устройство, компоновки и работа пластического охладителя.</li> <li>12. Устройство и принцип работы ППОУ (пластинчатой пастеризационно – охладительной установки).</li> <li>13. Назначение и классификация оборудования линий убоя скота.</li> <li>14. Способы и оборудование для оглушения животных.</li> <li>15. Классификация ситовых сепараторов и применяемые сита. Сепараторы для очистки зерна.</li> <li>16. Назначение и область применения воздушных сепараторов.</li> <li>17. Назначение, область применения, классификация магнитных сепараторов.</li> <li>18. Назначение, область применения и классификация триеров. Конструкция и основные элементы цилиндрического триера.</li> <li>19. Конструкция обоечных и щеточных машин.</li> </ol>

	<p>20. Цели и задачи обработки зерна водой. Классификация машин для обработки зерна водой.</p> <p>21. Машины для увлажнения и мероприятия по повышению эффективности действия моечной машины.</p> <p>22. Назначение, область применения и классификация аппаратов для обработки зерна теплом.</p> <p>23. Вальцевые станки, конструкция валцов и определение минимального диаметра вальца.</p> <p>24. Назначение, область применения и классификация рассевов.</p> <p>25. Схемы размещения технологического оборудования на заводах по производству хлебобулочных изделий.</p> <p>26. Тестоприготовительное оборудование.</p> <p>27. Оборудование для замеса, разделки, деления и формования.</p> <p>28. Схемы размещения оборудования маслоцеха.</p> <p>29. Оборудование для отделения ядра от оболочки.</p> <p>30. Оборудование для отжима растительных масел.</p> <p>31. Оборудование для очистки растительных масел.</p>
--	---

**1.2 уметь:** обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии; выполнять основные расчеты технологического оборудования.

Компетенция	Вопросы
<p>ПК-4 Способен контролировать технологические параметры и режимы производства сельскохозяйственной продукции на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подбор молочного насоса</li> <li>2. Основы расчета сепараторов- сливкоотделитель</li> <li>3. Расчет диаметр жирового шарика.</li> <li>4. Расчет производительности машины для съемки шкур</li> <li>5. Подбор оборудования для производства колбас</li> <li>6. Расчет производительности ленточной пилы</li> <li>7. Элементы теории движения продукта по сити рассева.</li> <li>8. Конструкция и методика расчета молотковой дробилки.</li> <li>9. Особенности расчета бичевого барабана обоечной машины.</li> <li>10. Основы расчета и конструирования дискового триера.</li> <li>11. Подбор оборудования для линии производство булочек</li> <li>12. Подбор пресса для производства подсолнечного масла</li> </ol>

**1.3 владеть:** навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции.

Компетенция	Вопросы
<p>ПК-2 Способен контролировать реализацию разработанных технологий</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологические требования к процессу пастеризации молока</li> <li>2. Организация моечного процесса сепаратора.</li> <li>3. Должностная инструкция оператора-слесаря молочного цеха.</li> <li>4. Технологические требования для производства колбас.</li> </ol>

содержания, воспроизводства с.-х. животных	5. Должностная инструкция оператора-слесаря мясного цеха. 6. Организация процесса очистки и сортировки зерна. 7. Технологические требования для производства муки 8. Организация процесса производства хлебобулочных изделий 9. Технологические требования для фильтрации масла 10. Технологическая линия для производства рапсового масла.
--	--

### Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Технические системы в АПК

Учебная дисциплина: Оборудование перерабатывающих производств

по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

#### БИЛЕТ № 1.

1. Классификация насосов для молока и молочных продукции.
2. Конструкция и методика расчета молотковой дробилки.
3. Должностная инструкция оператора-слесаря мясного цеха.

Составил: Гайворон М.А. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Заведующий кафедрой Устинов Н.Н. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### Процедура оценивания экзамена

Экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Включает два теоретических вопроса и один практический. Для подготовки к ответу на вопросы и задания, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 45 минут.

### Критерии оценки экзамена:

Оценка «отлично» - выставляется обучающему, если он демонстрирует глубокие знания о классификации, устройстве, принципе действия и режимах работы технологического оборудования перерабатывающих производств; умеет обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии, выполнять основные расчеты технологического оборудования; владеет навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции.

Оценка «хорошо» выставляется обучающему, если он знает классификацию, назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования перерабатывающих производств; умеет обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии, выполнять основные расчеты технологического оборудования; владеет навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции, но допускает несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающему, если он демонстрирует частичное понимание классификации, устройстве, принципе действия и режимах работы технологического оборудования перерабатывающих производств; допускает ошибки при обосновании и подборе необходимого оборудования в технологические линии, выполнении основных расчетов технологического оборудования; владеет не в полной мере навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающему, если он продемонстрировал недостаточный уровень знаний о классификации, устройстве, принципе действия и режимах работы технологического оборудования перерабатывающих производств; не умеет обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии, выполнять основные расчеты технологического оборудования; не владеет навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

## **2.Тестовые задания для промежуточной аттестации (экзамена в форме тестирования)**

(полный комплект тестовых заданий представлен на образовательной платформе moodle)

**2.1 знать:** классификацию, назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования перерабатывающих производств;

Вопрос 1. Для уменьшения диаметра жировых шариков в молоке предназначено следующее оборудование

Вопрос 2. Из перечисленного оборудования к резервуарам общего назначения относятся

Вопрос 3. Наполнение автомолцистерны контролируют

Вопрос 4. Центробежная машина в тарелках которой отсутствуют какие-либо отверстия

Вопрос 5. Фильтры, для очистки молока, состоят из

Вопрос 6. При эксплуатации пастеризационно-охладительной установки вспенивание молока исключается за счет

Вопрос 7. Устройством, исключаяющим биение барабана сепаратора, является

Вопрос 8. Насос, рабочий орган которого может вращаться в двух направлениях

Вопрос 9. Перевод сепаратора - нормализатора в режим работы сепаратора-сливкоотделителя осуществляется путем

Вопрос 10. Свойство, характеризующее гидродинамику потока продукта внутри клапанной щели гомогенизатора

Вопрос 11. Недостаток пластинчатых теплообменников для молока

Вопрос 12. Дезодоратор предназначен для

Вопрос 13. Допустимая скорость движения молока в молокопроводе, м/с

Вопрос 14. Жирность сливок в сепараторе-сливкоотделителе регулируют

Вопрос 15. Зазор межтарелочного пространства в сепараторе-сливкоотделителе создается шипами высотой, мм

Вопрос 16. При сепарировании молоко разделяется на фракции

Вопрос 17. Выдерживатель в пластинчатой установке предназначен для

Вопрос 18. Из перечисленных факторов в наибольшей степени на производительность сепаратора влияет



- Вопрос 19. При наполнении и опорожнении автоцистерн продолжительность этих операций одинакова в случаях
- Вопрос 20. Для разделения молока на сливки и обрат применяют
- Вопрос 21. Продукты сепарирования в сепараторах полужакрытого типа выводятся под давлением
- Вопрос 22. За счет чего происходит турбулизация потока жидкости в каналах пластинчатого теплообменника
- Вопрос 23. Почему вентиль регулировки подачи центробежного насоса нельзя устанавливать на линии всасывания
- Вопрос 24. При наполнении емкостей молоком, поток жидкости направляется на стенку резервуара для
- Вопрос 25. Для пастеризации питьевого молока используют теплообменник

**2.2 уметь:** обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии; выполнять основные расчеты технологического оборудования.

- Вопрос 26. Автоклавы применяют для
- Вопрос 27. Число секций теплообменных пластин установки для стерилизации молока составляет
- Вопрос 28. При резервуарном способе производства, кефир сквашивают в
- Вопрос 29. В установке УПТ сыворотка отделяется от творога в результате
- Вопрос 30. К аппаратам периодического действия при производстве творога относят
- Вопрос 31. Для перетиранья и перемешивания творожной массы используют
- Вопрос 32. Обезвоживание сгустка при производстве творога может осуществляться с помощью
- Вопрос 33. Число рабочих цилиндров охладителя творога ОТД-1
- Вопрос 34. Преобразование высокожирных сливок в масло осуществляется с помощью
- Вопрос 35. Маслоизготовители периодического действия оснащаются двухскоростным приводом для
- Вопрос 36. Текстуратор в маслоизготовителе непрерывного действия служит для
- Вопрос 37. Жирность масла в маслообразователе регулируется
- Вопрос 38. Частота вращения режуще-вымешивающего механизма в аппаратах по выработке сырного зерна регулируется с целью
- Вопрос 39. Сыроизготовитель позволяет
- Вопрос 40. В процессе производства твердого сыра у пневматического пресса изменяют
- Вопрос 41. После фризирования смесь мороженого подвергают закаливанию в аппаратах
- Вопрос 42. Способ стерилизации внутренней поверхности пакетов (в форме тетраэдра) в автоматах для розлива молока
- Вопрос 43. Фризеры периодического действия предназначены для получения
- Вопрос 44. Установка, в которой отсутствует выдерживатель, а теплообменник состоит из четырех секций
- Вопрос 45. Оборудование для производства сгущенных молочных продуктов включает
- Вопрос 46. В вакуум-выпарных установках можно
- Вопрос 47. Вакуум-выпарные установки по типу греющей поверхности бывают
- Вопрос 48. Инжектор в вакуум-выпарной установке предназначен для
- Вопрос 49. Аппарат - калоризатор входит в
- Вопрос 50. Назначение паротделителя вакуум-выпарной установки

**2.3 владеть:** навыками организации и проведения технологических процессов производства продукции.

- Вопрос 51. При производстве сгущенного молока с сахаром для приготовления сиропа применяют
- Вопрос 52. В конвективных сушилках по взаимному направлению движения материала и теплоносителя различают
- Вопрос 53. Толщину пленки высушиваемого материала в вальцовой сушилке регулируют
- Вопрос 54. Процесс стерилизации молочных консервов осуществляют в следующем оборудовании
- Вопрос 55. Условием нормальной работы фасовочно-упаковочных автоматов является
- Вопрос 56. Для удаления оперения с птиц применяют следующую машину
- Вопрос 57. В опалочных печах в качестве топлива используют
- Вопрос 58. Одним из видов механического оглушения животных, при котором разрушается спинной мозг, является удар
- Вопрос 59. Мездрильная машина состоит из
- Вопрос 60. Отжимные вальцы шлямовочной машины изготовлены из
- Вопрос 61. Однополюсные стеки для оглушения животных применяются
- Вопрос 62. Тянущим органом при съемке шкур в установке барабанного типа является
- Вопрос 63. Скорость движения тяговой цепи установки для съемки шкур с туш КРС А1-ФУУ регулируется
- Вопрос 64. Барабаны в скребмашинах вращаются
- Вопрос 65. Материал молота для механического оглушения КРС
- Вопрос 66. Рабочий орган скребмашины изготовлен из
- Вопрос 67. Существуют следующие способы оглушения животных
- Вопрос 68. Для удаления щетины с туш, подвергнутых частичной или полной шпарки, применяют
- Вопрос 69. Наибольший выход крупок обеспечивает следующее взаимное расположение рифлей рабочих органов вальцовых станков
- Вопрос 70. Наибольший выход муки обеспечивает следующее взаимное расположение рифлей рабочих органов вальцовых станков
- Вопрос 71. Отделение примесей от основной массы зерна по аэродинамическим свойствам реализуется
- Вопрос 72. Триеры для очистки зерна пшеницы и ржи от длинных примесей имеют «технологическое» название
- Вопрос 73. Падди - машина разделяют продукты шелушения зерна
- Вопрос 74. Для сепарирования зерновой смеси по толщине следует применять
- Вопрос 75. Обочные машины используют для

### **Процедура оценивания**

Обучающийся проходит тестирование на образовательной платформе moodle состоящие из 30 вопросов, взятых из банка вопросов курса, ограниченного по времени 45 минут. Дата и время проведения согласно графику сессии.

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если по результатам тестирования получен результат более 86%.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если по результатам тестирования получен результат более 71% , но менее 85%

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если по результатам тестирования получен результат более 50%, но менее 70%.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если по результатам тестирования получен результат менее 50%.

### **3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы**

#### **3.1 Вопросы для собеседования**

Формируются результаты обучения:

**знать:** классификацию, назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования перерабатывающих производств;

Раздел 1 Введение

1. Материалы машиностроения.
2. Механизмы машиностроения.
3. Классификация муфт.

Раздел 2 Оборудование предприятий молочной отрасли

1. Назначение и классификация оборудования для транспортировки молока.
2. Молокопроводы. Изменение свойств молока при его транспортировке.
3. Классификация насосов для молока и молочных продукции. Устройство и принцип работы центробежных насосов.
4. Классификация оборудования для хранения молока. Температурный режим молочных резервуаров.
5. Назначение и классификация оборудования для механической обработки молока.
6. Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы сепаратора – сливкоотделителя полугерметичного типа.
7. Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы сепаратора – молокоочистителя полугерметичного типа.
8. Гомогенизаторы, их конструктивные разновидности и механические параметры.
9. Назначение и классификация оборудования для нагревания, пастеризации и стерилизации молока и молочных продуктов.
10. Назначение и классификация оборудования для охлаждения молока и молочных продуктов.
11. Устройство, компоновки и работа пластического охладителя.
12. Устройство и принцип работы ППОУ (пластинчатой пастеризационно – охладительной установки).

Раздел 3 Оборудование предприятий мясной отрасли

1. Оборудование линий убоя скота и птицы.
2. Оборудование для измельчения, перемешивания, посола и формования мяса и мясных продуктов.
3. Оборудование для тепловой, холодильной обработки мяса и мясных продуктов, а также для их упаковывания.
4. Оборудование для производства мясных консервов.

Раздел 4 Оборудование мукомольных, крупяных, комбикормовых производств

1. Схемы размещения оборудования при производстве муки.
2. Оборудование для очистки зерна от примесей.
3. Оборудование для измельчения зерна.
4. Схемы размещения оборудования для производства крупы.
5. Оборудование для шелушения зерна крупяных культур.
6. Оборудование для отбора ядра и дробления полученной крупы.
7. Оборудование цеха комбикормов.

8. Оборудование для измельчения и смешивания компонентов комбикормов.

9. Оборудование для гранулирования комбикормов

#### Раздел 5 Оборудование хлебопекарных предприятий

1. Схемы размещения технологического оборудования на заводах по производству хлебобулочных изделий.

2. Тестоприготовительное оборудование.

3. Оборудование для замеса, разделки, деления и формования.

#### Раздел 6 Оборудование для производства растительных масел

1. Схемы размещения оборудования маслоцеха.

2. Оборудование для отделения ядра от оболочки.

3. Оборудование для отжима растительных масел.

4. Оборудование для очистки растительных масел.

#### **Процедура оценивания собеседования**

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке учитывается следующее: задается не более трёх, относящихся к проверяемой теме. В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся. Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный педагогом вопрос, или по желанию обучающихся. Следует соблюдать динамику ответов: не затягивать паузы между ответами обучающихся, если требуется задать наводящий вопрос, то следует попросить ответить на заданный вопрос другого обучающегося или попросить дополнить отвечающего.

#### **Критерии оценки:**

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на вопросы. Показал отличные владения усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он при ответе продемонстрировал недостаточный уровень усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

#### **3.2 Вопросы к темам для самостоятельного изучения**

знать: современные тенденции развития сельскохозяйственной техники и технологий; назначение, устройство, принципы работы и технологические регулировки технических средств, применяемых для производства продукции растениеводства.

#### Раздел 2. Оборудование предприятий молочной отрасли

1. В чем заключается сущность фризирования?

2. Какие фризеры применяют при производстве мороженого?

3. Как регулируют взбитость мороженого в различных фризерах и какова ее рекомендуемая величина?

4. Чему равна температура мягкого мороженого при выходе из фризера?

5. При какой температуре закаливают мороженое?

6. Какое оборудование применяют для закаливания мороженого?

7. Чем отличается полуавтомат от автомата по выпечке вафельных стаканчиков?

8. В какой поточной линии для производства мороженого удельные затраты электроэнергии ниже?

9. Технологическое оборудование для проверки качества молочной продукции.

10. Технология производство йогуртов.

11. Оборудования для производство йогуртов.

#### Раздел 3. Оборудование предприятий мясной отрасли

1. С какой скоростью перемещается цепь подвешенного конвейера К7-ФЦЛ-1/41?
2. Как поддерживается необходимый уровень воды в ванне аппарата электрооглушения РЗ-ФЭО?
3. Для чего в аппарате для тепловой обработки тушек птицы установлена форсунка?
4. С какой частотой вращаются барабаны в бильной машине?
5. Какова влажность пера после его обезвоживания с помощью центрифуги?
6. С помощью какого рабочего органа осуществляется перемешивание обрабатываемого сырья в машине для сушки пера К7-6/24/11?
7. Какова продолжительность рабочего цикла машины для сушки пера К7-6/24/11?
8. Ленточные пилы.
9. Разделочные столы.
10. Оборудование для лепки пельменей

### 3.3 Комплект заданий для контрольной работы

уметь: обосновывать и подбирать необходимое оборудование в технологические линии; выполнять основные расчеты технологического оборудования.

Задание 1. Определите конечную температуру молока, хранящегося в горизонтальном танке в течение 5 ч., вместимостью  $10 \text{ м}^3$ . Внутренний диаметр корпуса танка 1200 мм. Начальная температура молока  $7^\circ\text{C}$ , температура воздуха  $25^\circ\text{C}$ , коэффициент теплопередачи  $1,4 \text{ Вт/м}^2\cdot^\circ\text{C}$ . Заполнение танка молоком 80%.

Задание 2. Определите производительность универсального пластинчатого аппарата по секции пастеризации, если коэффициент теплопередачи равен  $2332,6 \text{ Вт/(м}^2\cdot^\circ\text{C)}$ , начальная температура молока  $65^\circ\text{C}$ , конечная температура молока  $80^\circ\text{C}$ , температура воды  $90^\circ\text{C}$ . Поверхность нагрева  $4,2 \text{ м}^2$ .

Задание 3. Определите частоту вращения и мощность привода сепаратора-сливкоотделителя, если производительность сепаратора  $13,9 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{с}$ , внешний радиус тарелок 14 см, внутренний 5 см. Угол наклона образующей конуса тарелки  $45^\circ$ , максимальный диаметр барабана 32 см, высота барабана 34 см, поправочный коэффициент равен 0,45, вязкость молока  $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$ , число тарелок 90, размер жировых шариков 1,2 мкм, плотность сливок  $960 \text{ кг/м}^3$ , плотность молока  $1027 \text{ кг/м}^3$ .

Задание 4. Определите диаметр жирового шарика при сепарировании молока, если производительность сепаратора  $3 \text{ м}^3/\text{ч}$ , внешний радиус тарелок 16 см, внутренний 5 см. Угол наклона образующей конуса тарелки  $45^\circ$ , поправочный коэффициент равен 0,45, вязкость молока  $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$ , число тарелок 80, угловая скорость вращения барабана  $12 \text{ рад/с}$ , плотность сливок  $960 \text{ кг/м}^3$ , плотность молока  $1027 \text{ кг/м}^3$ .

Задание 5. Определите мощность привода трех-плунжерного гомогенизатора, если известно, что ход плунжера 60 мм, диаметр плунжеров 40 мм, частота вращения коленчатого вала  $300 \text{ мин}^{-1}$ , КПД привода 0,7, рабочее давление 20 МПа, сырье - цельное молоко.

Задание 6. Определите ожидаемый диаметр жировых шариков после гомогенизации и повышение температуры молока при давлении гомогенизации Р -18 МПа и температуре молока  $t_m - 65^\circ\text{C}$ .

Задание 7. Определите мощность привода маслоизготовителя периодического действия, если диаметр рабочей емкости 1400 мм, длина емкости 1700 мм, коэффициент загрузки емкости сливками 0,4.

Задание 8. Определите сменную производительность и частоту вращения маслоизготовителя периодического действия по сливкам, если диаметр рабочей емкости 840 мм, длина емкости 1250 мм, время сбивания масла 40 мин, продолжительность смены 8 часов.

Задание 9. Определите производительность моечного барабана непрерывного действия для промывки языков, если диаметр барабана 800 мм, длина 2400 мм, частота вращения барабана  $14 \text{ мин}^{-1}$ , угол наклона  $3^{\circ}$ , коэффициент заполнения барабана - 0,08.

Задание 10. Определите продолжительность съёмки шкуры, производительность и мощность привода установки периодического действия для съёмки шкур с туш КРС, если продолжительность подачи туши составляет 5 с, фиксации туши 10 с, съёмки шкуры 40 с, освобождения туши 5 с, средний вес одной туши 350 кг, скорость съёмки шкуры 5 м/мин.

Задание 11. Определите производительность и мощность двигателя горизонтально-поперечной скребмашины, если продолжительность обработки одной туши составляет 25 с, максимальный вес туши 120 кг, диаметр скребкового барабана равен 400 мм и его частота вращения составляет  $120 \text{ мин}^{-1}$ .

Задание 12. Определите размеры, частоту вращения и мощность привода горизонтального винтового конвейера: производительность 600 кг/ч, длина конвейера 9 м, диаметр винта 16 см, шаг винта 125 см, коэффициент заполнения 0,25, плотность вещества  $700 \text{ кг/м}^3$ .

Задание 13. Определите производительность центрифуги по очистке желудков, если диаметр барабана центрифуги равен 1050 мм, высота барабана 345 мм, насыпная плотность желудков  $600 \text{ кг/м}^3$ , продолжительность цикла обработки 10 мин, коэффициент загрузки барабана 0,4.

Задание 14. Определите мощность электродвигателя центрифуги по очистке желудков, если диаметр барабана центрифуги равен 1000 мм, высота барабана 380 мм, геометрическая емкость барабана 300 л; насыпная плотность желудков  $600 \text{ кг/м}^3$ , коэффициент трения продукта о барабан 0,7, высота ребер барабана 50 мм, частота вращения барабана  $90 \text{ мин}^{-1}$ , коэффициент загрузки барабана 0,4.

Задание 15. Для выделения сорных примесей из масленичных семян можно использовать бурат. Определите частоту вращения и длину барабана бурата, если производительность 20 т/час, диаметр барабана 100 см, средняя высота слоя материала в барабане 12 см, коэффициент разрыхления материала 0,8, насыпная плотность семян  $480 \text{ кг/м}^3$ .

Задание 16. Для выделения сорных примесей из масленичных семян можно использовать бурат. Определите частоту вращения и мощность привода барабана бурата, если производительность 15 т/час, диаметр барабана 110 см, средняя высота слоя материала в барабане 10 см, коэффициент разрыхления материала 0,8, насыпная плотность семян  $440 \text{ кг/м}^3$ . Вес вращающихся частей барабана бурата 700 Н, вес материала в барабане 160 Н.

Задание 17. Определите диаметр окружности ротора обочной машины, для обработки ржи, если производительность машины 2500 кг/ч, рабочая длина цилиндра 600 мм, радиальный зазор между ротором и цилиндром равен 22 мм.

Задание 18. Определите производительность, частоту вращения ротора и мощность привода горизонтальной обочной машины, для обработки ржи, если площадь цилиндрической поверхности барабана равна  $0,78 \text{ м}^2$ , диаметр окружности ротора 38 см, окружная скорость ротора 15 м/с.

Задание 19. Молотковая мельница производительностью 600 кг/ч с угловой скоростью ротора 45 рад/с, измельчает крупу с размерами частиц 0,065 мм. Средний размер частиц крупы подаваемых в мельницу 1,15 мм. Отношение длины ротора к его диаметру равно 0,5. Рассчитайте диаметр, длину ротора и мощность привода на измельчение, если опытный коэффициент, зависящий от конструкции, равен 4,5.

Задание 20. Определите производительность и мощность привода двухвальцовой дробилки, если диаметр валков 25 см, длина валков 50 см, окружная скорость 1,8 м/с, насыпная плотность измельчаемого продукта 560 кг/м<sup>3</sup>, зазор между вальцами 2 мм, средний диаметр поступающих на измельчение частиц продукта 2,5 мм, коэффициент неравномерности подачи на размол – 0,6.

### **Процедура оценивания**

По данной дисциплине обучающий должен выполнить контрольную работу, содержащую 3 задач из комплекса задач для контрольной работы.

Номера задач, а также сроки сдачи контрольной работы определяются преподавателем. Навыки в решении задач оцениваются преподавателем по результатам проверки контрольной работы и опроса обучающегося на практических занятиях. Без предоставления контрольной работы, обучающийся не допускается к экзамену по дисциплине.

### **Критерии оценки:**

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если задачи выполнены правильно. В оформлении присутствует «Дано», «Найти», эскиз. Указаны основные законы и формулы, на которых базируется решение, разъяснены буквенные обозначения в формулах, выведена расчетная формула. Проведена проверка единиц измерения. Обучающийся отвечает на вопросы по решению задачи.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если задачи решены неправильно или правильно, но обучающийся не может пояснить ход решения задачи: очевидно, что решение задачи – плод чужого труда. Правильно решенная задача без «защиты».

### **3.4 Темы рефератов**

1. Перспективы развития перерабатывающих предприятий.
2. Оборудование для механической обработки молока.
3. Оборудование для биохимических и тепловых процессов.
4. Современные линии производства йогуртов.
5. Оборудование для производства сухого молока.
6. Первичная переработка крупного рогатого скота.
7. Современные требования и оборудование по переработке свиней.
8. Современные требования и оборудование по переработке птицы.
9. Копчение как способ консервирования продуктов
10. Коптильные камеры и оборудование.
11. Применение коптильных препаратов и ароматизаторов.
12. Оборудование для оглушения животных.
13. Оборудование для удаления примесей.
14. Машины для измельчения зерна.
15. Машины для сортирования продуктов переработки зерна.
16. Современное оборудование для шелушения зерна крупяных культур.

17. Оборудование цеха комбикормов.
18. Оборудование для замеса, деления и формования теста.
19. Современные линии производства хлеба.
20. Оборудование для упаковки продукции.
21. Особенности установки хлебопекарного оборудования.
22. Линия по производству соевого масла.
23. Линия по производству рапсового масла.
24. Линия по производству пальмового масла.
25. Оборудование для депарафинизации подсолнечного масла.

### **Процедура оценивания реферата**

При подготовке рефератов обучающийся обязан руководствоваться методическими рекомендациями по написанию реферата, требования к оформлению, примерная тематика, процедура оценивания. Качество реферата рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине. Реферат должен показать насколько обучающийся овладел конкретной темой по изучаемой дисциплине. На защиту реферата, состоящую из доклада реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

### **Критерии оценки:**

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он раскрыл тему реферата, оформил согласно требованиям и ответил на вопросы;

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрыл тему реферата, не оформил согласно требованиям и не ответил на вопросы.