



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра машин и оборудования в агробизнесе



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе, проф.
Б. Г. Зиганшин
«3» мая 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции

Направленность (профиль) подготовки
Технология производства и переработки продукции растениеводства

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель: Кашапов Индар Ильясович., ст. преподаватель

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «24» апреля 2019 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  Зиганшин Б.Г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института (факультета) ИМ и ТС «24» апреля 2019 года (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент  Лукманов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор


Яхин С.М.

Протокол ученого совета ИМ и ТС № 8 от «25» апреля 2019 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
ИД-1 УК2 	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели в рамках дисциплины оборудование перерабатывающих производств Уметь: формулировать задачи для достижения поставленной цели в рамках дисциплины оборудование перерабатывающих производств Владеть: навыками формулировки задач и определения ожидаемых результатов решения выделенных задач в рамках дисциплины оборудование перерабатывающих производств
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий		
ИД-1 ОПК-1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Знать: общие закономерности и теоретические основы механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессов Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции Владеть: профессиональными навыками применения законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области переработки и хранения сельскохозяйственной
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;		
ИД-1 ОПК-4	Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Знать: современные технологии производства сельскохозяйственной продукции Уметь: проектировать технологические линии, выбирая современное технологическое оборудование, в наибольшей степени отвечающее особенностям производства Владеть: навыками обосновывать и реализовывать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1. Изучается в 8 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Физика», «Математика», «Технология переработки продукции растениеводства», «Технология хранения продукции растениеводства» освоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины. Освоение отмеченных выше дисциплин отвечает требованиям к «выходным» знаниям и умениям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 42 зачетных единиц, 144 часа

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение
	8 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, часов)	71
в том числе:	
лекции, час	28
лабораторные занятия, час	28
практические занятия, час	14
зачет	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, часов)	73
в том числе:	
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям, час	35
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	35
- выполнение курсовой работы, час	4
- подготовка к зачету, час	
Общая трудоемкость	144
час	
зач. ед.	4

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

№ те мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час									
		лекции		лаб. работы		практич. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очн о	зао чно	очн о	зао чно	очн о	зао чно	очн о	зао чно	очно	заоч но
1	Общие сведения о технологическом оборудовании	4	-	4	-	2	-		10	-	10
2	Машины для первичной очистки растительного сырья	4	-	4	-	2	-		10	-	10
3	Машины для сортировки растительного сырья	4	-	4	-	2	-		10	-	10
4	Машины для мойки растительного сырья	4	-	4	-	2	-		10	-	10
5	Машины для измельчения растительного сырья	4	-	4	-	2	-		10	-	10
6	Оборудование для первичной переработки молока	4	-	4	-	2	-		10	-	12
7	Оборудование для первичной переработки мяса	4	-	4	-	2	-		10	-	12
	Итого	28	-	28	-	14	-		70	-	74

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Общие сведения о технологическом оборудовании		
	<i>Лекции</i>		
1.1	Общие сведения о технологическом оборудовании		4
	<i>Лабораторные работы</i>		
1.2	Машины для выделения примесей. Ситовые сепараторы.		4
	<i>Практические занятия</i>		
1.3	Воздушные сепараторы; Воздушно-ситовые сепараторы; Триеры.		2
2	Раздел 2. Машины для первичной очистки растительного сырья		
	<i>Лекции</i>		
2.1	Машины для первичной очистки растительного сырья		4
	<i>Лабораторные работы</i>		
2.2	Оборудование для очистки растительного сырья от наружного покрова: Абразивная картофелечистка		4
	<i>Практические занятия</i>		
2.3	Обоечные и шелушительные машины		2

3	Раздел 3. Машины для сортировки растительного сырья		
	<i>Лекции</i>		
3.1	Машины для сортировки растительного сырья		4
	<i>Лабораторные работы</i>		
3.2	Оборудование для сортировки растительного сырья: Ступенчатое калибровочное устройство.		4
	<i>Практические занятия</i>		
3.3	Весовое калибровочное устройство		2
4	Раздел 4. Машины для мойки растительного сырья		
	<i>Лекции</i>		
4.1	Машины для мойки растительного сырья		4
	<i>Лабораторные работы</i>		
4.2	Оборудование для мойки растительного сырья: Вентиляторные машины.		4
	<i>Практические занятия</i>		
4.3	Шнековая моечная машина.		2
5	Раздел 5. Машины для измельчения растительного сырья		
	<i>Лекции</i>		
5.1	Машины для измельчения растительного сырья		4
	<i>Лабораторные работы</i>		
5.2	Оборудование для резки пищевых продуктов. Многодисковая корнерезка; Вальцовый станок;		4
	<i>Практические занятия</i>		
5.3	Дисковый измельчитель; молотковая дробилка; плющильный станок;		2
6	Раздел 6. Оборудование для первичной переработки молока		
	<i>Лекции</i>		
6.1	Оборудование для первичной переработки молока		4
	<i>Лабораторные работы</i>		
6.2	- очистка от механических примесей (фильтрация или с применением центробежного молокоочистителя); - охлаждение в проточных или емкостных охладителях;		4
	<i>Практические занятия</i>		
6.3	- хранение охлажденного молока в резервуарах-охладителях, резервуарах без системы охлаждения или молочных флягах в холодильных камерах; - пастеризация.		2
7	Раздел 7. Оборудование для первичной переработки мяса		
	<i>Лекции</i>		
7.1	Оборудование для первичной переработки мяса		4
	<i>Лабораторные работы</i>		
7.2	оборудование предприятий мясной промышленности (подъемно- транспортное, технологическое и контрольное). Сведения об устройстве оборудования, применяемого для убой сельскохозяйственных животных и птицы.		4
	<i>Практические занятия</i>		
7.3	Первичной обработки шкур, субпродуктов, кишок, а также для производства кормовой и технической продукции.		2

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян. Ч. 2.: уч. пособие / Э.Г. Нуруллин, Ю.В. Еров. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2008.-48с.
2. Машины для сушки зерна: уч. пособие / Ю.В. Еров. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2009.-32с.
3. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (Часть 1). Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2014. – 32 с.
4. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (Часть 2). Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 32 с.
5. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (Часть 3). Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.
6. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (Часть 4). Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.
7. Программа производственной практики в сельскохозяйственных предприятиях для специальности 110301 – механизация сельского хозяйства. / Э.Г. Нуруллин и др. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ. – Казань, 2008.-12с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Оборудование для первичной переработки продукции растениеводства и животноводства»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] / Под ред. Г. И. Баздырева. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 725 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/867 (www.doi.org). - ISBN 978-5-16-006222-8 (print), ISBN 978-5-16-100241-4 (online) - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>
2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока: учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, В.И. Будков, Д.И. Грицай; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – 300 с. - ISBN 978-5- 9596-0823-1
3. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. / Г. Д. Кавецкий, В. П. Касьяненко. – Изд-во: КолосС, 2008. – 592 с. ISBN 978-5-9532-0410-1.

4. Пилипюк, В.Л. Технология хранения зерна и семян: Уч. пособие / В.Л. Пилипюк. – М.: Вуз. учебник, 2009. – 457 с. ISBN 978-5-9558-0119-3
5. Плаксин, Ю.М. Процессы и аппараты пищевых производств. / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин. – Изд-во: КолосС, 2008. – 760 с. ISBN 978-5-9532-0581-8.
6. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. / Г. Д. Кавецкий, В. П. Касьяненко. – Изд-во: КолосС, 2008. – 592 с. ISBN 978-5-9532-0410-1.
7. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно – молочных отделений животноводческих ферм. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010. – 424 с.
8. [Ганина В. И.](#) Производственный контроль молочной продукции: Учебник / В.И. Ганина, Л.А. Борисова, В.В. Морозова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-008981-2.

б) дополнительная литература

1. Панфилов, В.В. Машины и аппараты пищевых производств. В 3 кн. Кн. 1 / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 608 с.
2. ISBN 978-5-9532-0509-2, 978-5-9532-0508-5.
3. Панфилов, В.В. Машины и аппараты пищевых производств. В 3 книгах. Книга 2. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 846 с.
4. ISBN 978-5-9532-0509-2, 978-5-9532-0508-5.
5. Панфилов, В.В. Машины и аппараты пищевых производств. В 3 кн. Кн. 3. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 550 с.
6. ISBN 978-5-9532-0509-2, 978-5-9532-0508-5.
7. Панфилов В.В. Теоретические основы пищевых технологий. В 2 кн. Кн. 1. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 608 с.
8. ISBN 978-5-9532-0764-5, 978-5-9532-0762-1.
9. Панфилов В.В. Теоретические основы пищевых технологий. В 2 кн.. Кн. 2. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 1408 с.
10. ISBN 978-5-9532-0764-5, 978-5-9532-0762-1.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com» <https://znaniium.com>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;

- структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян. Ч. 2.: уч. пособие / Э.Г. Нуруллин, Ю.В. Еров. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2008.-48с.
2. Машины для сушки зерна: уч. пособие / Ю.В. Еров. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2009.-32с.
3. Расчет, составление технологической схемы очистки и сушки семян: уч. пособие / А.В. Белинский. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2006. - 40с.
4. Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Кашапов И.И., Дмитриев А.В., Халиулин Д.Т., Иванов Б.Л. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.
5. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 1).Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 32 с.
6. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 2).Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 28 с.
7. Дмитриев, А.В. Технологическое оборудование мукомольного производства: уч. пособие. / А.В. Дмитриев, Э.Г. Нуруллин, Д.Т. Халиуллин – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2010.- 46 с.
8. Нуруллин, Э.Г. Технологическое оборудование для переработки и хранения зерна. Ч. III. / Э.Г. Нуруллин, А.В. Дмитриев. Методическое пособие для выполнения лабораторных работ. Изд-во: КГСХА. 2006. 56 с.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Федеральный институт промышленной собственности - http://www1.fips.ru/	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
Практическая, лабораторная, самостоятельная работа	Мультимедийные технологии	Федеральный институт промышленной собственности - http://www1.fips.ru/ Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - http://www.rupto.ru/	4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Учебная аудитория 100 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения Мультимедиа проектор – 1 шт., экран-1 шт, набор учебной мебели
Практические и лабораторные работы	Учебная аудитория 107 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации 1. Режущая машина с транспортирующей лентой GS10.2. Емкости для приемки и хранения молока фирмы DeLaval. 3. ластинчатая пастеризационно-охладительная установка. 4. Весы электронные. 5. Осциллограф Н-700. 28. Прибор КИ-4840. 6. Оросительный охладитель молока. Лабораторная

	<p>установка. 7. Молочный пастеризатор с вытеснительным барабаном. Лабораторная установка. 8. Охлаждительно-пастеризационная установка ОПФ-1. 9. Очиститель-охлаждитель молока ОМ-1. 10. Резервуар-охлаждитель молока РПО-Ф-0,8. 11. Сепаратор-сливкоотделитель ОСП-3М. 12. Сепаратор-очиститель Г-9-ОМА. 13. Яйцесортировальная машина ЯС-1. 14. Дезинтегратор. 15. Гомогенизатор. 16. Оборудование для молочных лабораторий. 17. Термометры. 18. Анемометры. 19. Центрифуга молочная. 20. Жироскопы, 21. Стенд определения режимов движения жидкости на установке Рейнольдса. Стенд - «ОДЖ - 3».</p>
Самостоятельные работы	<p>Учебная аудитория 18 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.</p>