



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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ
РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЖИВОТНОВОДСТВА

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
«Технические системы в агробизнесе»

Форма обучения
Очная, заочная

Казань – 2021

Составитель: ст. преподаватель
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Кашапов И.И.
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «11» мая 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:
к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Халиуллин Д.Т.
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
доцент кафедры ЭиРМ, к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Шайхутдинов Р.Р.
Ф.И.О.

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

Подпись

Яхин С.М.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института механизации и технического сервиса
№ 10 от «17» мая 2021 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Оборудование для первичной переработки продукции растениеводства и животноводства»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-3. Способен обеспечивать эффективное использование машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.		
ПКС-3.1.	Обеспечивает эффективное использование машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Знать: устройство и принцип работы оборудования, машин и установок для переработки продукции растениеводства и животноводства, приемы и методы их эффективного использования
		Уметь: осуществлять эффективное использование оборудования, машин и установок для переработки продукции растениеводства и животноводства
		Владеть: профессиональными навыками эффективного использования оборудования, машин и установок для переработки продукции растениеводства и животноводства

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 7 и 8 семестре, на 4 курсе при очной и на 1 и 2 сессии 5 курса при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Математика, Физика, Теоретическая механика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Технология производства сельскохозяйственной техники, Сельскохозяйственные машины, Техника и технологии в животноводстве.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин и практик: Склады и элеваторы. Производственная эксплуатационная практика.

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 5 зачетных единиц, 180 часа

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение			Заочное (очно-заочная) обучение	
	7 семестр	8 семестр	семестр	5 курс, сессия 1	5 курс, сессия 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	43	57	-	11	17
в том числе:					
- лекции, час	14	28	-	4	6
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-	-	-	-
- лабораторные (практические) занятия, час	28	28	-	6	10
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	12	12	-	4	6
- зачет, час	1	-	-	1	-
- экзамен, час	-	1	-	-	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	29	33	-	61	82
в том числе:					
-подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	16	18	-	35	48
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	10	15	-	20	34
- подготовка к зачету, час	3	-	-	6	-
- подготовка к экзамену, час	-	18	-	-	18
Общая трудоемкость час	72	108	-	72	108
з.е.	2	3	-	2	3

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)									
№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Общие сведения о технологическом оборудовании	5	1	6	2	11	3	6	10
2	Оборудование для первичной очистки растительного сырья	5	1	6	2	11	3	6	10
3	Оборудование для сортировки растительного сырья	5	1	6	2	11	3	6	10
4	Оборудование для мойки растительного сырья	5	1	6	2	11	3	6	10
5	Оборудование для измельчения растительного сырья	6	2	8	2	14	4	7	10
6	Оборудование для первичной переработки молока	8	2	12	4	20	6	10	16
7	Оборудование для первичной переработки мяса	8	2	12	4	20	6	10	16
	Итого	42	10	56	16	134	36	61	82

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	5	1
	<i>Лабораторные работы</i>		
1.2	Машины для выделения примесей. Ситовые сепараторы.	3	1
1.3	Воздушные сепараторы; Воздушно-ситовые сепараторы; Триеры.	3	1
2	Раздел 2. Машины для первичной очистки растительного сырья		
	<i>Лекции</i>		
2.1	Машины для первичной очистки растительного сырья	5	1
	<i>Лабораторные работы</i>		
2.2	Оборудование для очистки растительного сырья от наружного покрова: Абразивная картофелечистка	3	1

2.3	Обоечные и шелушительные машины	3	1
3	Раздел 3. Машины для сортировки растительного сырья		
	<i>Лекции</i>		
3.1	Машины для сортировки растительного сырья	5	1
	<i>Лабораторные работы</i>		
3.2	Оборудование для сортировки растительного сырья: Ступенчатое калибровочное устройство.	3	1
3.3	Весовое калибровочное устройство	3	1
4	Раздел 4. Машины для мойки растительного сырья		
	<i>Лекции</i>		
4.1	Машины для мойки растительного сырья	5	1
	<i>Лабораторные работы</i>		
4.2	Оборудование для мойки растительного сырья: Вентиляторные машины.	3	1
4.3	Шнековая моечная машина.	3	1
5	Раздел 5. Машины для измельчения растительного сырья		
	<i>Лекции</i>		
5.1	Машины для измельчения растительного сырья	6	2
	<i>Лабораторные работы</i>		
5.2	Оборудование для резки пищевых продуктов. Многодисковая корнерезка; Вальцовый станок;	4	1
5.3	Дисковый измельчитель; молотковая дробилка; плющильный станок;	4	1
6	Раздел 6. Оборудование для первичной переработки молока		
	<i>Лекции</i>		
6.1	Оборудование для первичной переработки молока	8	2
	<i>Лабораторные работы</i>		
6.2	- очистка от механических примесей (фильтрация или с применением центробежного молокоочистителя); - охлаждение в проточных или емкостных охладителях;	6	2
6.3	- хранение охлажденного молока в резервуарах-охладителях, резервуарах без системы охлаждения или молочных флягах в холодильных камерах; - пастеризация.	6	2
7	Раздел 7. Оборудование для первичной переработки мяса		
	<i>Лекции</i>		
7.1	Оборудование для первичной переработки мяса	8	2
	<i>Лабораторные работы</i>		
7.2	оборудование предприятий мясной промышленности (подъемно-транспортное, технологическое и контрольное). Сведения об устройстве оборудования, применяемого для убоя сельскохозяйственных животных и птицы.	6	2
7.3	Первичной обработки шкур, субпродуктов, кишок, а также для производства кормовой и технической продукции.	6	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 / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 32 с.

4. 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.
5. Расчет, составление технологической схемы очистки и сушки семян: уч. пособие / А.В. Белинский. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ. – Казань, 2006. – 40с.
6. 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., Халиуллин Д.Т., Иванов Б.Л. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.

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. Агробιοлогические 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.znaniy.com/>
2. Байкин С.В., Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Афанасьев А.С. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства/ Под ред. А.А. Курочкина. – М.: КолосС, 2007. – 445 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
3. 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
4. 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.
5. Малин, Н. И. Технология хранения зерна. / Н.И. Малин – М.: Колос, 2005. – 280 с.
6. 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
7. 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.

б) дополнительная литература

1. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1: Уч. для вузов/ С.Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков и др.; Под ред. акад. РАСХН В. А. Панфилова.- М.: Высш. шк., 2001. – 703 с.
2. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 2: Уч. для вузов/ С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А. Н. Остриков и др.; Под ред. акад. РАСХН В. А. Панфилова.- М.: Высш. шк., 2001. – 680 с.

3. Панфилов, В.В. Машины и аппараты пищевых производств. В 3 кн. Кн. 1 / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 608 с. ISBN 978-5-9532-0509-2, 978-5-9532-0508-5.
4. Панфилов, В.В. Машины и аппараты пищевых производств. В 3 книгах. Книга 2. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 846 с. 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. ISBN 978-5-9532-0509-2, 978-5-9532-0508-5.
6. Панфилов В.В. Теоретические основы пищевых технологий. В 2 кн. Кн. 1. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 608 с. ISBN 978-5-9532-0764-5, 978-5-9532-0762-1.
7. Панфилов В.В. Теоретические основы пищевых технологий. В 2 кн.. Кн. 2. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 1408 с. 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.mcsx.ru/>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Поисковая система GOOGLE. https://www.google.ru/?gws_rd=ssl
4. Поисковая система Яндекс. <https://www.yandex.ru/>
5. Поисковая система Рамблер. <http://www.rambler.ru/>

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.

Методические указания к лекционным занятиям. 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 записок 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 удастся 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.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. 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 приступить к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. 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, углубленного 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., Халиуллин 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	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Нет	1. Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Microsoft Office Standart 2016, в составе: - Word - Excel - PowerPoint - Outlook - OneNote - Publisher 3. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат»
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			

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

Лекции	Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием №100 а (Мультимедиа проектор – 1 шт., экран-1 шт),
Лабораторные занятия	Учебная аудитория №101, 107 Мясорубка промышленная, сепаратор СЦ-3, танки-

	охладители открытого и закрытого типа, Танк-охладитель молока RHS Mueller, Теплообменник пластинчатый «Теплообменник ЭТ-007с», гомогенизатор ОГМ-5, фильтр для очистки молока ФМ-03М, центробежный очиститель молока ДПП-ОМ1А, комплект плакатов, рабочие органы и макеты машин по переработке продукции животноводства. Сушильный шкаф СЭШ-3М, весы электронные НЛ-400, разборные доски, формы хлебопекарные, белизнамер СКИБ-1М, набор сит (1 комплект), прибор для определения пористости хлеба, прибор ИДК-3. Сепаратор для очистки зерна «ЗСМ-100», комплект плакатов, рабочие органы и макеты машин по переработке продукции растениеводства, сушильный шкаф (лабораторный) СШУ, влагомер зерна Фауна-М, комплект плакатов, макеты машин по переработке продукции растениеводства, лабораторные мельницы ЛЗМ, пневмоочиститель семян «ОПС-2», ворохоочиститель «ОВС-25», семяочистительная машина «СМ-4»
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах (ауд. № 502 и 518), а также в домашних условиях.