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
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
_____ Б.Г. Зиганшин
«25» апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Технологическое оборудование послеуборочной обработки зерна

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель: к.т.н.,доцент Хусаинов Раиль Камилевич

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «22» апреля 2019 года (протокол №12)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор _____ Зиганшин Б.Г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2019 г. (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

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, по дисциплине «Технологическое оборудование для послеуборочной обработки зерна», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-1. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции		
ПКС-1.1	Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	***Знать:*** устройство и принцип работы технологического оборудования, машин и установок послеуборочной обработки зерна, приемы и методы их эффективного использования для производства сельскохозяйственной продукции
		Уметь: осуществлять эффективное использование технологического оборудования, машин и установок послеуборочной обработки зерна для производства сельскохозяйственной продукции
		Владеть: профессиональными навыками эффективного использования технологического оборудования, машин и установок послеуборочной обработки зерна для производства сельскохозяйственной продукции

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологическое оборудование для послеуборочной обработки зерна» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 7 семестре 4 курса при очной форме обучения. Формирует у обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо иметь подготовку по следующим дисциплинам: «Технологические свойства зерна», «Сельскохозяйственные машины», «Детали машин и основы конструирования».

Знания, полученные при изучении дисциплины ««Технологическое оборудование для послеуборочной обработки зерна» необходимы при изучении последующих дисциплин по учебному плану, прохождении практик, выполнении выпускной квалификационной работы.

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 3 зачетные единиц, 108 часов
Форма контроля – *зачет.*

3.1 – Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	7 семестр	**-**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	**49**	**-**
в том числе:		
лекции	16	-
лабораторные занятия	32	-
промежуточная аттестация	1	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	**59**	**-**
в том числе:		
– подготовка к защите лабораторных работ	29	-
– выполнение командного проекта	16	-
– подготовка к зачету	14	-
Общая трудоемкость час /зач. ед.	**108/3**	**-**

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

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			
		лекции	лаб. занятия	всего ауд. часов	СР
1	Машины и технологическое оборудование для очистки и сортирования зерна.	6	10	16	15
2	Машины и оборудование для сушки и хранения зерна.	4	12	16	24
3	Комплексы для послеуборочной обработки и хранения зерна и семян.	6	10	16	20
	Итого	**16**	**32**	**48**	**59**

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		очно	заочно
1	*Раздел 1. Машины и технологическое оборудование для послеуборочной очистки и сортирования зерна.*		
Лекционный курс			
1.1	Современные машинные технологии послеуборочной обработки семян.	2	-
1.2	Машины и оборудование для очистки зерна.	2	-
1.3	Машины и оборудование для сортирования зерна.	2	-
Лабораторные занятия			
1.4	Устройство, принцип работы, подготовка к работе, правила эксплуатации пневматической зерноочистительной машины ОПС – 2.	4	-
1.5	Устройство, принцип работы, подготовка к работе, правила эксплуатации воздушно-решетной семяочистительной машины СМ – 4.	6	-
2	*Раздел 2. Машины и оборудование для сушки и хранения зерна.*		
Лекционный курс			
2.1	Машины и оборудование для сушки зерна.	2	-
2.2	Оборудование для хранения зерна.	2	-
Лабораторные занятия			
2.3	Устройство, принцип работы, подготовка к работе, правила эксплуатации пневмогравитационной семяочистительной машины СМВО – 8П.	6	-
2.3	Устройство, принцип работы, подготовка к работе, правила эксплуатации пневмосортировальной машины ПСМ – 10М «Вихрь».	6	-
3	*Раздел 3. Комплексы для послеуборочной обработки и хранения зерна и семян.*		
Лекционный курс			
3.1	Современные зерночистительно-сушильные комплексы.	2	-
3.2	Семенные заводы и технологические линии.	2	-
3.3	Технологическое оборудование и склады для хранения зерна и семян.	2	-
Лабораторные занятия			
3.4	Устройство, принцип работы, подготовка к работе, правила эксплуатации пневматического сортировального стола СПС – 5.	6	-
3.5	Монтаж и наладка мобильной семенной технологической линии.	4	-

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

1. Нуруллин, Э.Г. Машины для сушки зерна. Учебно-методическое пособие / Э.Г. Нуруллин, Ю.В. Еров. – Казань: Казанский ГАУ,2009. – 32с.

2. Нуруллин Э.Г. Сельскохозяйственные машины (конспекты лекций и оценочные средства). / Учебное пособие для самостоятельной работы бакалавров укрупненной группы направления 35.00.00. «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» и магистров направления 35.04.06 «Агроинженерия». – Казанский ГАУ, 2014. – 132 с.

3. Нуруллин, Э.Г. Сельскохозяйственные машины (краткий курс лекций и тестовые задания). Учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Э. Г. Нуруллин – Казань: Казанский ГАУ, 2011. – 120 с.

4. Нуруллин, Э.Г. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян. Учебно-методическое пособие / Э.Г. Нуруллин, Ю.В. Еров. – Казань: Казанский ГАУ, 2008.-48с.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Технологическое оборудование для послеуборочной обработки зерна» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, ответов на контрольные вопросы; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Технологическое оборудование для послеуборочной обработки зерна».

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

№ п/п	Наименование учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций	Обеспеченность (экземпляров на одного студента)
основная		
1	Нуруллин Э.Г. Новые технологии и техника для послеуборочной обработки зерна: Учебное пособие / Э. Г. Нуруллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2016. – 96 с.	более 0,5
2	Сычугов Н.П., Сычугов Ю.В., Исупов В.И. Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки зерна и семян трав. – Киров: изд-во ООО «ВЕСИ», 2015. – 404 с.	более 0,5
дополнительная		
3	Габдрахманов И.Х., Нуруллин Э.Г., Еров Ю.В. Рекомендации по строительству и реконструкции зерно- и семяочистительно-сушильных комплексов /Э.Г. Нуруллин, И. Х. Габдрахманов, Ю.В.	более 0,25

	Еров – Казань: Министерство сельского хозяйства и продовольствия РТ, 2015. – 94 с.	
4	Еров Ю.В., Нуруллин Э.Г., Каримов Х.З., Салахиев Д.З. Инновации в послеуборочной обработке зерна и семян. – Казань: «Слово», 2009. – 128 с.	более 0,25 более 0,25
5	Нуруллин,Э.Г., Салахов И. М. Пневмомеханический протравливатель семян. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2015. – 136 с.	более 0,25
6	Тарасенко А.П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна. – М.: КолосС, 2008 – 126 с.	более 0,25
7	Юдаев М.В. Элеваторы, склады, зерносушилки – М.: Гиорд, 2008. – 176 с.	более 0,25
8	Вобликов Е.М. Зернохранилища и технологии элеваторной промышленности. – М.: Лань, 2005 – 158 с.	более 0,25
9	Бурков А. И., Сычугов Н.П.зерноочистительные машины. – Киров: ФГУИП «Вятка», 2003– 368 с.	более 0,25
10	Сычугов Н.П., Сычугов Ю.В., Исупов В.И. Механизация послеуборочной обработки зерна и семян трав. – Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2000. – 261 с.	более 0,25

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

1. Электронная библиотечная система «Znanium.Com» Издательство «ИНФРА-М».
2. Электронная библиотечная система «e.lanbook.com».

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Преподавание дисциплины «Технологическое оборудование для послеуборочной обработки зерна» основано на использовании активных, интерактивных форм обучения и самостоятельной работы студентов.

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. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции повторить её в тот же день и перед следующими занятиями;
- выделить основные положения лекции с учетом фондов оценочных средств.

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. 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.

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний и практических навыков. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим 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.

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.

Для освоения предусмотренных компетенций обучающийся должен посещать все занятия, активно и интерактивно работать на них. При пропуске какой-либо темы студент готовит и защищает реферат по данной теме. Обучающийся должен выполнить все предусмотренные рабочей программой самостоятельные работы. Для организации планомерной и систематической работы, повышения мотивации студентов к освоению дисциплины путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по данной дисциплине, а также стимулирования студентов к регулярной самостоятельной работе, а также для оценки уровня освоения компетенций применяется рейтинговая система оценки успеваемости студентов за текущую учебную работу. Рейтинговая система применяется согласно «Положения о рейтинговой системе оценки знаний студентов в Казанском государственном аграрном университете».

Текущий контроль знаний осуществляется путем письменного опроса по материалам лекции и защитой лабораторных работ, а также представлением презентации по командному проекту с выставлением баллов.

Студент к зачету допускается при выполнении всех предусмотренных текущих работ и если количество баллов за текущую работу составляет не менее 30 баллов.

Промежуточный контроль осуществляется письменно по билетам, которые включают два вопроса: один из которых теоретический по материалам лекций, второй практический по материалам лабораторных занятий и командного проекта (0…40 баллов). При этом студент должен набрать не менее 21 балла.

Рейтинг студента по дисциплине определяется по формуле: $R_{дис}=R_{тек}+R_{экз}$, где $R_{дис}=100$ б.; $R_{тек}=30…60$ б.; $R_{зач}$ = 21…40 баллов.

Зачет по дисциплине выставляется при выполнении всей программы подготовки по дисциплине и наборе *не менее 51 балла.*

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	Перечень программного обеспечения

		необходимости)	
Лекции Лабораторная работа Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). 5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». 6. Автоматизированная система контроля и обучения теоретическим знаниям «Аист».

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Учебная аудитория № 100 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.		
Лабораторная работа	Специализированные лаборатории № 703 технологических свойств сельскохозяйственных материалов. Сушильный шкаф. Установка для определения модуля помола – классификатор А – 20 Лабораторная установка дл определения коэффициента трения скольжения Лабораторная установка для определения угла естественного откоса Парусный классификатор, Штангенциркуль лабораторная установка для определения скорости движения зерна по решету Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий Специализированная лаборатория № 113 сельскохозяйственных машин. Пневмоочиститель семян ОПС-2. Семяочистительная машина ЗГМ-20. Семяочистительная машина СМ-4. Пневмосортировальный стол СПС-5 Сепараторы для очистки зерновых и сои MOLINO		
	Макеты рабочих органов. Комплектующие узлов и агрегатов машин и оборудования для переработки продукции растениеводства. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.		
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 502 помещение для самостоятельной работы. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий. 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор. 5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». 6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия. 7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)). Учебная аудитория № 518 помещение для самостоятельной работы. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий. 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор. 5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». 6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия.		