

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И.

«18» ноября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.12 «Поточно-технологические линии для производства комбикормов» для направления 35.03.06 «Агроинженерия», профиля «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» - прикладной бакалавриат

квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра «Механизация животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая проект, (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр / часы)
очная	3/108	3	6	32	-	-	28	-	48	6	-

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
к.т.н., доцент. Извеков Е.А.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный № 39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции (протокол № 010104-03 от 16.11.2015 г.)

Заведующий кафедрой  М.Н. Яровой

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 010100-03 от 18.11.2015 г.).

Председатель методической комиссии  О.М. Костиков

1 Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Поточно-технологические линии для производства комбикормов – важнейшая специальная дисциплина, дающая будущим специалистам знание о современных технологиях, основных рабочих процессах, принципе действия, устройстве, технических характеристиках машин и аппаратов, основных режимах и регулировках технологических процессов производства комбикормов. Она опирается на ряд специальных дисциплин – технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства, процессы и аппараты и др.

Дисциплина формирует инженерное мышление и способность специалиста творчески применять на практике научно обоснованный комплекс мероприятий по настройке, эксплуатации и технологическому обслуживанию линий производства комбикормов.

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся знаний по эффективному использованию современных технологических процессов, и поточно-технологических линий, применяемых на предприятиях по производству комбикормов.

Задачи дисциплины – освоение обучающимися современных технологий, машин, установок, аппаратов, приборов и оборудования поточно-технологических линий для производства комбикормов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.ДВ.12 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, профиля «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства».

Данный курс относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока дисциплин.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<p><i>Знать</i> устройство, назначение и правила эксплуатации машин, технологического оборудования</p> <p><i>Уметь</i> обеспечивать грамотную эксплуатацию машин, технологического оборудования в соответствии с областью профессиональной деятельности</p> <p><i>Иметь навыки</i> профессиональной эксплуатации машин, технологического оборудования для переработки продукции растениеводства</p>
ПК-10	Способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	<p><i>Знать</i> методы монтажа машин, электрифицированного оборудования, технологических установок; технологию подготовки машин и установок для непосредственной работы с биологическими объектами</p> <p><i>Уметь</i> назначать и поддерживать принятые режимы работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в производственных помещениях, хранилищах продукции непосредственно связанных с биологическими объектами</p> <p><i>Иметь навыки (владеть)</i> выполнения типовых операций по монтажу технологического оборудования и машин, их настройки на заданные условия и режимы работы, выбора средств автоматизации технологических процессов, непосредственно связан-</p>

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		ных с биологическими объектами
ПК-13	Способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p><i>Знать</i> особенности рассматриваемого технологического процесса, основные факторы влияющие на результат выполнения работ, показатели качества выполнения работ</p> <p><i>Уметь</i> анализировать выполнение технологического процесса, определять результаты выполнения работ</p> <p><i>Иметь навыки</i> оценки качества выполнения работ, определения и управления факторами, влияющими на протекание технологического процесса</p>
ПК-15	Готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<p><i>Знать</i> источники формирования ресурсов предприятия, потребности предприятия в производственных ресурсах на определенный промежуток времени или рассматриваемый технологический процесс, порядок учета на предприятии производственных ресурсов и произведенной продукции</p> <p><i>Уметь</i> накапливать, систематизировать и обобщать информацию о наличии, потребности и расходовании производственных ресурсов для решения профессиональной задачи</p> <p><i>Иметь навыки (владеть)</i> проведения работ по определению потребностей предприятия в разнообразных ресурсах, их учету, оформлению заявок на расходование и пополнение ресурсов предприятия</p>

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения	
	всего зач. ед./ часов	объем часов
		6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	60	60
Аудиторная работа:	60	60
Лекции	32	32
Практические занятия	-	-
Семинары	-	-
Лабораторные работы	28	28
Другие виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	48	48
Подготовка к аудиторным занятиям	48	48
Выполнение курсового проекта	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-
Экзамен/часы	-	-
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)		зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы и виды занятий (тематический план)

Таблица 2 - Разделы, темы и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ЛР	СР
очная форма обучения				
1	Характеристика комбикормовой промышленности	6	-	-
2	Поточно-технологические линии производства комбикормов	22	28	48
3	Контроль качества. Хранение комбикормов	4	-	-

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Задачи дисциплины и ее значение для подготовки специалиста по профилю 35.03.06. Значение данной специальности и дисциплины в современных условиях формирования продовольственного рынка РФ и ее продовольственной безопасности. Структура программ, содержание и тема изучения курса. Форма изучения, методы контроля и отчетности. Рекомендуемая учебная и техническая литература.

Состояние и развитие технологии производства комбикормов в СХА, АО, ЗАО различной формы собственности и в фермерских специализированных хозяйствах. Зарубежный опыт: структура, схемы, особенности организации технологических процессов транспортировки, хранение комбикормов.

Общие сведения о комбикормовых предприятиях.

Раздел 1 Характеристика комбикормовой промышленности

Значение комбикормов. Краткая характеристика продукции комбикормовой продукции. Сырье для выработки комбикормов. Оценка качества сырья. Рецепты комбикормов. Технология производства комбикормов. Характеристика сырья и ассортимент комбикормов. Комбикормовые заводы и цехи. Нормативная документация на технологический процесс. Структурная схема производства комбикормов.

Раздел 2 Поточно–технологические линии производства комбикормов

5.1. Подготовка сырья к переработке

Приемка сырья. Размещение сырья. хранение сырья. Оборудование для очистки сырья. Оборудование для шелушения пленчатых культур. Способы гидротермической обработки компонентов комбикормов. Технологическое оборудование, применяемое для гидротермической обработки. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки оборудования.

5.2 Измельчения компонентов комбикормов

Измельчение сырья и применяемое для этого оборудование. Плющение зерна и применяемое для этого оборудование. Назначение, область применения и конструкция роторных, молотковых и зубчатых дробилок, их структурный состав, функциональные и кинематические схемы. Определение основных параметров молотковых дробилок, расчет производительности и энергоемкости процессов измельчения. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки вальцовых станков.

5.3 Дозирование и смешивание компонентов комбикормов

Назначение, область применения и классификация дозаторов. Оценка точности дозирования. Устройство и работа барабанных, тарельчатых, шнековых, ленточных и вибрационных дозаторов сыпучих материалов. Методика расчета производительности дозаторов различных типов.

Физическая сущность процесса смешивания сыпучих и жидких компонентов. Теоретическое обоснование процесса смешивания. Назначение, область применения и классификация смесителей для сыпучих и жидких продуктов. Смесители непрерывного и периодического действия, расчет производительности. Оценка эффективности смешивания.

5.4 Прессование комбикормов

Назначение, область применения и классификация машин для прессования комбикормов. Теоретические основы процесса уплотнения продуктов при их брикетировании и гранулировании. Прессующие механизмы. Оборудование, применяемое при сухом и влажном способе гранулирования. Оборудование для брикетирования комбикормов. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки пресс-грануляторов.

Раздел 3 Контроль качества. Хранение комбикормов

Технохимконтроль производства комбикормов. Кормовая ценность комбикормов. Оценка качества комбикормов. Устойчивость комбикорма при хранении. Контроль качества сырья и комбикормов.

4.3 Перечень тем лекций

№ п/п	Содержание	Объём, ч
		форма обучения
		очная
1	2	3
1	Состояние и развитие технологии производства комбикормов	2
2	Характеристика комбикормовой промышленности	2
3	Оценка качества сырья. Контроль качества сырья и комбикормов	2
4	Подготовка сырья к переработке	2
5	Поточно–технологические линии очистки сырья	2
6	Поточно–технологические линии шелушения пленчатых культур	2
7	Поточно–технологические линии гидротермической обработки компонентов комбикормов	2
8	Поточно–технологические линии измельчения сырья и применяемое для этого оборудование	2
9	Поточно–технологические линии дозирования и смешивания компонентов комбикормов	2
10	Поточно–технологические линии производства рассыпных комбикормов	2
11	Поточно–технологические линии производства гранулированных комбикормов	2
12	Поточно–технологические линии экструдирования комбикормов	2
13	Поточно–технологические линии микронизации комбикормов	2
14	Комбикормовые заводы и цехи	2
15	Оценка качества комбикормов	2
16	Хранение комбикормов.	2
Всего		32

4.4 Перечень тем лабораторных занятий

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч
		форма обучения
		очная
1	Поточно–технологические линии очистки сырья	2
2	Поточно–технологические линии шелушения пленчатых культур	2
3	Поточно–технологические линии гидротермической обработки компо-	2
4	Поточно–технологические линии измельчения сырья и применяемое для этого оборудование	2
5	Поточно–технологические линии дозирования и смешивания компонентов комбикормов	2
6	Поточно–технологические линии производства рассыпных комбикор-	4
7	Поточно–технологические линии производства гранулированных ком-	4
8	Поточно–технологические линии экструдирования комбикормов	4
9	Поточно–технологические линии микронизации комбикормов	2
11	Комбикормовые заводы и цехи	4
	Всего	28

4.5 Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены.

4.6 Виды самостоятельной работы обучающихся

4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям

В соответствии с программой курса планируется самостоятельная работа, включающая подготовку к лабораторным работам, закрепление и расширенное изучение теоретического материала, подготовку к зачету.

Каждая лабораторная работа должна проводиться после ознакомления с материалом на лекции. Обучающиеся допускаются к выполнению последующей работы после обязательной сдачи предыдущей.

4.6.2 Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

4.6.3 Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрено.

4.6.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения обучающимися

Раздел	Вопросы для самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч
			форма обучения
			очная
1	2	3	4
2	<p>Устройство и принцип работы камнеотделительной машины А1-БКМ.</p> <p>Влияние скорости воздушного потока на скорость движения зерна в концентраторе А1-БЗК.</p> <p>Теоретическое обоснование критической скорости вращения дисковых триеров. Теоретическое обоснование критической скорости вращения цилиндрических триеров.</p> <p>Пылевыведение и взрывоопасность комбикормовых предприятий.</p> <p>Устройство и принцип работы ленточного электромагнитного сепаратора ДЛ1-С.</p> <p>Основные характеристики магнитных материалов.</p> <p>Балансировка ротора обоечной машины.</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы, щеточных машин.</p> <p>Устройство и принцип работы аппарата скоростного кондиционирования АСК.</p> <p>Техническая характеристика технологических схем.</p> <p>Современные типы вальцовых станков. Конструктивные и кинематические параметры вальцов.</p> <p>Расчет основных параметров вальцового станка.</p> <p>Технологические схемы рассевов и правила расстановки сит в отсевах.</p> <p>Комбикормовые заводы и цехи.</p> <p>Сырье для выработки комбикормов. Оценка качества сырья.</p> <p>Контроль качества сырья и комбикормов.</p> <p>Нормативная документация на технологический процесс.</p> <p>Технологическое оборудование для автоматического весового дозирования комбикормов 5-ДК-50.</p> <p>Методика оборудование для определения качества смешивания.</p> <p>Технологическое оборудование применяемое при влажном способе гранулирования комбикормов.</p> <p>Технологическое оборудование применяемое при брикетировании комбикормов.</p>	<p>1. Байкин С.В., Курочкин Л.А., Шабурова Г.В. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства. М.: КолосС, 2007. С.4-140, 308-317</p> <p>2. Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства. М.: КолосС, 2007. С.514-559.</p> <p>3. Соколов А.Я. и др. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна: Учебник для вузов. М.: Колос, 1984. С.5-136, 193-215, 257-277, 356-373.</p>	48
	Всего		48

4.7 Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Поточно–технологические линии очистки сырья	Групповая дискуссия. Анализ производственных ситуаций.	1
2	Лабораторная работа	Поточно–технологические линии шелушения пленчатых культур	Групповая дискуссия. Анализ производственных ситуаций.	1
3	Лабораторная работа	Поточно–технологические линии гидротермической обработки компонентов комбикормов	Групповая дискуссия. Анализ производственных ситуаций.	1
4	Лабораторная работа	Поточно–технологические линии измельчения сырья и применяемое для этого оборудование	Групповая дискуссия. Анализ производственных ситуаций.	1
5	Лабораторная работа	Поточно–технологические линии дозирования и смешивания компонентов комбикормов	Групповая дискуссия. Анализ производственных ситуаций.	1
6	Лабораторная работа	Поточно–технологические линии производства рассыпных комбикормов	Групповая дискуссия. Анализ производственных ситуаций.	1
7	Лабораторная работа	Поточно–технологические линии производства гранулированных комбикормов	Групповая дискуссия. Анализ производственных ситуаций.	1
8	Лабораторная работа	Поточно–технологические линии экструдирования комбикормов	Групповая дискуссия. Анализ производственных ситуаций.	1
9	Лабораторная работа	Поточно–технологические линии микронизации комбикормов	Групповая дискуссия. Анализ производственных ситуаций.	1
10	Лабораторная работа	Комбикормовые заводы и цехи	Групповая дискуссия. Анализ производственных ситуаций.	1
Всего часов				14

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Личко Н.М.	Технология переработки продукции растениеводства.	есть	КолосС	2009	41
2	Вобликов Е. М.	Технология элеваторной промышленности http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4133	есть	«Лань»	2010	[Электронный ресурс]

6.1.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	под ред. А. А. Курочкина	Дипломное проектирование по механизации переработки сельскохозяйственной продукции	КолосС	2008
2	Васильева С.Б. Давыденко Н.И.	Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы. В 2-х частях. Часть 2 Основы переработки сырья растительного происхождения. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4611	КемТИПП	2009
3	Под ред. А. И. Завражнова	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: Учебник. Режим доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5841	Лань	2013
Периодические издания				
1		Пищевая и перерабатывающая промышленность.		
2		Вестник ВГАУ		

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Библ. номер	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Заказ №11632	Извеков Е.А.	Ситовые сепараторы	ВГАУ	2015
2	Заказ №5643	Извеков Е.А.	Камнеотделительные машины, концентраторы и комбинатор	ВГАУ	2012
3	Заказ №10203	Извеков Е.А.	Оборудование для обработки зерна теплом	ВГАУ	2014
4	Заказ №5644	Извеков Е.А.	Вальцовые станки	ВГАУ	2012
5	Заказ №10907	Извеков Е.А.	Рассевы	ВГАУ	2014
6	Заказ №4990	Извеков Е.А.	Технология крупяного производства	ВГАУ	2011

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

1. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» / [Электронный ресурс].- <http://e.lanbook.com>

2. Электронно-библиотечная система «Знаниум» / [Электронный ресурс].- <http://znanium.com>

3. Электронный каталог ВГАУ/ [Электронный ресурс].- <http://catalog.vsau.ru>

6.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1 Компьютерные обучающие и контролируемые программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Самостоятельная работа	Internet Explorer			+
2	Самостоятельная работа	eLearning server	+	+	+
3	Самостоятельная работа	КОМПАС		+	
4	Текущий контроль	АСТ-тест	+		

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	аудитория № 1	Вальцевый станок ЗМ-2. Элементы конструкции дискового триера УТК. Элементы конструкции цилиндрического триера. Дробилки кормов молотковые ДБ-5, ДКМ-5, КДУ-2. Матрица и вальцы пресс-гранулятора ОГМ-1,5.
2.	аудитория № 3	Набор штампованных металлических и тканых капроновых сит. Рассев лабораторный РЛ-1. Лабораторная мельница МЛВ-4. Смеситель кормов С-2. Дозатор кормов тарельчатый. Весы ВТ-1000.
3.	аудитория № 410	Набор плакатов по тематике дисциплины.
4.	аудитория № 411	Аудитория для самостоятельной работы с доступом к сети Internet
5.	Помещение экспоцентра ВГАУ	Образцы техники для зерноперерабатывающих производств. Экспонируемые промышленными предприятиями на экспоцентре "Агробизнес Черноземья".

8 Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами специальности

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства	МЖиПСХП	Согласовано	