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

Агрономический факультет

Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебно-воспитательной работе, профессор
_____ Б.Г. Зиганшин
«23» мая 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПОБОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Направление подготовки
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) подготовки
Технология производства и переработки продукции животноводства

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель (и):
Москвичева Анастасия Борисовна, к.с-х.н., доцент _____

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии 29 апреля 2019 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, д.с-х.н., профессор _____ Шайдуллин Р.Р.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 06 мая 2019 г. (протокол № 8)

Председатель метод. комиссии, д.с-х.н., профессор _____ Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:
Декан агрономического факультета,
д.с-х.н., профессор _____ Сержанов И.М.

Протокол ученого совета Агрономического факультета № 11 от 08 мая 2019 г.

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», обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Технология переработки побочной продукции»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-4 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства		
ИД-1. ПКС-4	Реализует технологии переработки и хранения продукции растениеводства	**Знать:** методы, способы и технологические процессы переработки и хранения побочной продукции растениеводства **Уметь:** разрабатывать технологии первичной и глубокой переработки побочной продукции растениеводства в зависимости от назначения и качества готового продукта **Владеть:** методами приемки сырья, первичной и глубокой обработки и хранения сырья и побочной продукции растительного происхождения
ПКС-5 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства		
ИД-1. ПКС-5	Реализует технологии переработки и хранения продукции животноводства	**Знать:** методы, способы, процессы переработки и хранения побочной продукции животноводства; оборудование и аппараты, режимы их использования при переработке и хранении побочной продукции животного происхождения **Уметь:** разрабатывать технологии первичной и глубокой переработки побочной продукции животноводства в зависимости от назначения и качества готового продукта **Владеть:** методами приемки сырья, первичной и глубокой обработки и хранения побочной продукции животноводства
ПКС-6 Способен осуществлять контроль качества и обеспечивать безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки		
ИД-1. ПКС-6	Владеет методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	**Знать:** состав, свойства и пищевую ценность побочных продуктов переработки сельскохозяйственного сырья, а также методы их анализа **Уметь:** оценивать качество и безопасность продуктов переработки сельскохозяйственного сырья с использованием биохимических, микробиологических и органолептических показателей **Владеть:** стандартными методами оценки качества и безопасности побочных продуктов переработки сельскохозяйственного сырья
ИД-2. ПКС-6	Осуществляет контроль качества и обеспечивает безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	**Знать:** основные параметры технологических процессов переработки побочной продукции растениеводства и животноводства; показатели и требования нормативных документов к качеству побочной продукции **Уметь:** квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества побочных продуктов в соответствии с требованиями государственных стандартов **Владеть:** навыками заполнения документов, составляемых по результатам контроля качества побочной продукции животноводства и растениеводства в соответствии с требованиями нормативной документации

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины(модули)». Изучается на 4 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Растениеводство», «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки», «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства», «Технология переработки и хранения продукции животноводства», «Производство продукции животноводства».

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология переработки продукции растениеводства», «Безопасность с.-х. сырья и продовольствия», «Стандартизация и подтверждение соответствия с.-х. продукции».

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: 4 зачетные единицы, 144 часа

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	семестр	**4 курс, зимняя сессия**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)**	**-**	**25**
в том числе: лекции, час практические занятия, час лабораторные занятия, час экзамен, час	 - - - -	 12 6 6 1

Самостоятельная работа обучающихся (всего, час**)**		**-**	**119**
в том числе: - подготовка к лабораторным и практическим занятиям, час - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час - выполнение контрольной работы, час - подготовка к экзамену, час		- - - -	 24 30 45 20
Общая трудоемкость	**час**	-	**144**
	зач. ед.	-	**4**

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)

№ те-мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час									
		лекции		практ. занятия		лаборатор. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очн	заоч	очн	заоч	очн	заоч	очн	заоч	очн	заоч
1	Побочное молочное сырье и его переработка	-	2	-	-	-	2	-	4	-	20
2	Переработка побочных продуктов убоя сельскохозяйственных животных и птицы	-	4	-	2	-	2	-	8	-	30
3	Первичная обработка и консервирование шкур	-	2	-	1	-	-	-	3	-	16
4	Побочные продукты растительного происхождения и их использование	-	2	-	2	-	2	-	6	-	35
5	Технология переработки навоза и помета	-	2	-	1	-	-	-	3	-	18
	Итого	-	12	-	6	-	6	-	24	-	119

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		очно	заочно
1.	**Раздел 1. Побочное молочное сырье и его переработка**		
Лекции			
1.1	Побочное молочное сырье и его переработка.	-	1
1.2	Молочные продукты из пахты.	-	-
1.3	Молочные продукты из сыворотки.	-	1
1.4	Молочные продукты из сушеного молочного сырья	-	-
Практические работы			
1.5	Технология производства молочных продуктов из обезжиренного молока	-	-
1.6	Технология производства молочных продуктов из пахты	-	-
1.7	Технология производства молочных продуктов из сыворотки	-	-
1.8	Технология производства казеина	-	-
Лабораторные работы			
1.9	Оценка качества пахты и продуктов на ее основе	-	1
1.10	Оценка качества натуральной и восстановленной молочной сыворотки	-	1
1.11	Выработка продукта на основе молочной сыворотки или пахты	-	-
2.	**Раздел 2. Переработка побочных продуктов убоя сельскохозяйственных животных и птицы**		
Лекции			
2.1	Производство кормовой и технической продукции из побочных продуктов убоя	-	2
2.2	Производство медицинской продукции из побочных продуктов убоя	-	2
Лабораторные работы			
2.3	Переработка крови.	-	1
2.4	Классификация субпродуктов.	-	-
2.5	Обработка и переработка субпродуктов.	-	1
2.6	Оценка качества меланжа и яичного порошка	-	-
Практические работы			
2.7	Сбор и первичная обработка эндокринного, ферментного и специального сырья.	-	1
2.8	Обработка кишечного сырья.	-	1
2.9	Изучение технологии переработки кератинсодержащего сырья (щетины, волоса, рогов, копыт и перопухового сырья).	-	-
2.10	Изучение технологии производства жиров и кормовой муки.	-	-
2.11	Изучение технологии производства хозяйственного мыла.	-	-
2.12	Изучение технологии производства клея и желатина.	-	-
2.13	Изучение технологии производства меланжа и яичного порошка	-	-
3.	**Раздел 3. Первичная обработка и консервирование шкур**		
Лекции			
3.1	Первичная обработка шкур	-	1
3.2	Способы консервирование шкур	-	1
Практические работы			
3.3	Способы консервирования шкур. Выделка шкур.	-	1
3.4	Технология производства овчин и смушек.	-	-
Лабораторные работы			
3.5	Оценка кожевенного сырья	-	-
3.6	Оценка качества шерсти	-	-
4.	**Раздел 4. Побочные продукты растительного происхождения и их использование**		
Лекции			
4.1	Использование побочных продуктов, получаемых при	-	2

	переработке сырья растительного происхождения		
4.2	Использование побочных продуктов, получаемых при переработке сырья растительного происхождения при производстве комбикормов	-	-
4.3	Использование вторичных продуктов переработки растительного сырья с целью обогащения продуктов пищевыми волокнами	-	-
Практические работы			
4.4	Технология производства отрубей.		-
4.5	Технология производства жмыхов и шротов. Использование их для производства комбикормов.	-	-
4.6	Способы обработки растительных отходов (экструзия, микронизация, барогидротермическая обработка)	-	1
4.7	Способы использования отходов переработки овощей и фруктов	-	1
4.8	Способы использования отходов переработки бахчевых культур и корнеклубнеплодов	-	-
Лабораторные работы			
4.9	Оценка качества отрубей, жмыхов и шротов	-	2
4.10	Способы использования отходов переработки бобовых культур	-	-
4.11	Выработка продукта, обогащенного пищевыми волокнами	-	-
5.	**Раздел 5. Технология переработки навоза и помета**		
Лекции			
5.1	Способы утилизации навоза и помета	-	1
5.2	Использование куриного помета при производстве кормовых добавок для животных	-	1
Практические работы			
5.3	Изучение технологий утилизации навоза и помета	-	-
5.4	Методы расчета выхода навоза	-	1
5.5	Расчет производства биогаза	-	-

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

Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Технология переработки побочной продукции».

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

Основная учебная литература:

1.Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 720 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96860.

2.Пронин, В.В. Технология первичной переработки продуктов животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко, И.А. Мазилкин. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 176 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5853

3.Янкина, О.Л. Технология первичной переработки продуктов животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Л. Янкина, В.В. Подвалова. - Электрон. дан. - Уссурийск : Приморская ГСХА, 2012. - 128 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69611

Дополнительная учебная литература:

1. Данкверт А.Г. Животноводство. Учебное пособие / А.Г. Данкверт. – М.: Изд-во "РепроцентрМ", 2011. – 376 с.

2. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Ю. Киселев [и др.]. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 448 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4980

3. Производство экологически безопасной говядины и кожевенного сырья в Сибири: монография [Электронный ресурс] : монография / А.Г. Незавитин [и др.]. - Электрон. дан. - Новосибирск : НГАУ, 2015. - 431 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71645

4. Серпова, О.С. Опыт глубокой переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] / О.С. Серпова. - Электрон. дан. - пос. Правдинский : , 2008. - 92 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104370

5. Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки, качество и безопасность. Под общей редакцией В. М. Позняковского: Учебное пособие. - - СПб.: Издательство «Лань», 2015. - 312 с (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство»)

6. Трухачев, В.И. Шерстоведение : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 111100 – Зоотехния (квалификация (степень) «бакалавр» и «магистр») [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Трухачев, В.А. Мороз. - Электрон. дан. - Ставрополь : СтГАУ, 2012. - 496 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5755

7. Шарафутдинов Г.С., Аскаров Р.Ш., Сибагатуллин Ф.С., Кабиров Г.Ф., Гиматдинов Г.В., Ханифатуллин А.С., Каримуллин Ф.В. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства. Учебное пособие. – Казань, Изд-во Казан. ун-та, 2004. – 272 с.

8. Шарафутдинов Г.С., Сибагатуллин Ф.С., Балакирев Н.А., Шайдуллин Р.Р., Шувариков А.С., Аскаров Р.Ш., Шарафутдинова Э.А. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства / Учебное пособие. 2-е издание дополнен. и переработ. – Спб, Изд-во «Лань», 2012.- 450 с.

9. Технология производства и переработки животноводческой продукции: Учебное пособие / под общ. ред. Н.Г. Макарцева. – Калуга: «Манускрипт», 2005. – 688 с.

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 «Znanium.com» https://znanium.com

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

Методические указания к лекционным занятиям. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

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 приступать к выполнению лабораторного задания.

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, 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.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Методические указания по курсу: «Технология переработки побочной продукции». – Казань: КГАУ.

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	Перечень программного обеспечения
Лекции Практические и лабораторные занятия Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL). 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»

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

Лекции	Учебная аудитория 44 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук, аудиоколонки – 2 шт.
Практические и лабораторные занятия	Учебная аудитория 57 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная учебная лаборатория технохимического контроля и переработки продукции животноводства 1. Оборудование: РН-метр-410 (РН-метр, РН-электрод) – 1 шт., весы электронные ВМ153М-II (150г, 0,001г) - 1шт, весы электронные ВСП-1 – 2 шт., вискозиметр ВЗ-246 (пл.воронка, на штативе) - 1 шт, влагомер Элекс-7 – 1 шт., водонагреватель THERMEX Champion H30-O накопительный - 1 шт., термостат водяной лабораторный «Байкал» – 1 шт, гомогенизатор лабораторный блендер/миксер - Sterilmixer 12 фирмы PBI – 1шт., комплект ареометров (3 шт.) + мерный цилиндр – 2 шт., лабораторный термостат-редуктазник ЛТР-24 – 1 шт., микроскоп Микмед-1 – 10 шт., микроскоп Микмед-2 – 1

	шт., ОБН-150 УХЛ4 «Азов» - 2 шт., плитка электрическая HS-101 Supra-1 шт., рефрактометр ИРФ-465 КАРАТ МТ – 1 шт., термометр водяной спиртовой (до t 100°С) – 2 шт., термометр водяной ртутный (до t 150°С) – 5 шт., термометр электронный – 2 шт., водяной термостат TW-2, термостат суховоздушный ТВ-80-1 – 1 шт., термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ- 1 шт., центрифуга лабораторная универсальная ЦЛ "Ока"-1 шт., шкаф сушильный ES-4610 (58 л) – 1 шт., электроплитка «Мечта» - 1 шт, аквадистиллятор электрический аптечный ДЭ-4-02- «ЭМО», пипетатор (фингер) для пипеток (до 10 мл) – 5 шт. 2. Лабораторная посуда: пробирки, чашки Петри, стеклянные пипетки, стеклянные бюретки, молочные и сливочные жиромеры, груши резиновые, стеклянные и пластиковые стаканы, стеклянные колбы, мерные цилиндры, дозаторы, промывалки, пипепаторы. 3. Учебные плакаты
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер