



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ)**

ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ:

**Проректор по научной работе и
инновациям**

А.Р. Валиев

2014 г.



Программа вступительных испытаний

Направление подготовки

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Профиль подготовки

05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:

очная, заочная

Казань 2014

Автор программы: Дмитриев А.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«09» сентября 2014 г.

Программа составлена в соответствии с документами:

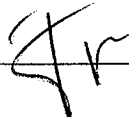
1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки **35.06.04 – Технологии, средства, механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве** от «18» августа 2014 г. № 1018
2. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению **35.06.04 – Технологии, средства, механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**, направленности: **05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в с.х.** утверждена ректором ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ «29» сентября 2014г. Протокол № 33.
3. Рабочий учебный план по направлению подготовки **35.06.04 – Технологии, средства, механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**, направленности: **05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в с.х.** утвержден ректором Казанского ГАУ «1» сентября 2014 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «09» сентября 2014г. (протокол № 2)

Зав. кафедрой Дмитриев А.В. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета Казанского ГАУ «25» сентября 2014 г. (протокол № 1)

Председатель Методического совета Казанского ГАУ

Зиганшин Б.Г. 

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве. Системы машин для технологий в сельском хозяйстве. Основные направления повышения эффективности механизированного производства продукции в растениеводстве и животноводстве.

Методы оценки топливно-энергетической эффективности технологий и технических средств. Экологическая оценка технологий и технических средств. Стандартизация и сертификация технологий и технических средств.

Индустриально-поточные способы механизированных процессов в сельскохозяйственном производстве. Модели долгосрочного прогнозирования параметров и структуры парка средств комплексной механизации в сельскохозяйственном производстве.

Методы и параметры оценки и математического описания технологических процессов. Оптимизация технологических процессов и требований к регулировочным параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин.

Организация механизированных работ в сельскохозяйственном производстве. Оптимизация средств и состава машинно-тракторного парка предприятий и их структурных подразделений разной формы собственности.

Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.

Технологические свойства почвы и сельскохозяйственных материалов. Методы и приборы для оценки свойств почвы, продукции растениеводства и животноводства.

Классификация энергетических сельскохозяйственных средств. Основные технические характеристики двигателей, их регулирование, конструктивные особенности. Характеристика агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных

машин, их влияние на эксплуатационные показатели.

Влияние транспортно-технологической вибрации на человека. Методы снижения уровня вибраций.

Требования безопасности к тракторам и сельхозмашинам. Санитарно-гигиенические нормы условий труда механизаторов.

Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы рабочих поверхностей. Особенности рабочих органов: корпусов плугов, зубовых и дисковых борон, лап культиваторов. Активные и пассивные рабочие органы. Комбинированные машины.

Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы.

Агротехнические требования к внесению удобрений, способы внесения (поверхностное, внутри почвенное, локальное, ленточное и др.).

Химические и биологические методы защиты растений. Способы нанесения ядохимикатов на растения - опрыскивание и опыливание.

Требования безопасности и индивидуальные средства защиты при работе с удобрениями и средствами химической защиты растений, защита окружающей среды.

Способы посева и посадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.

Высевающие аппараты для рядового и гнездового посева. Агротехнические требования к процессу и к машинам для заделки семян. Виды сошников. Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.

Целесообразность совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования. Рабочие органы, дополнительные устройства для совмещенных процессов.

Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур.

Совмещение рабочих процессов при посеве с внесением удобрений,

гербицидов. Относительное расположение семян, удобрений, гербицидов.

Совмещение операций при культивации пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, местное уплотнение почвы.

Способы полива растений: самотечный, поверхностный (по бороздкам, полосами, затопление), подпочвенный капиллярный и дождевание. Насосные станции, дождевальные машины, их устройство и эксплуатация.

Способы уборки зерновых культур и трав. Комплексы машин для уборки зерновых культур. Рабочие процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и комплексов машин для уборки кормовых культур.

Измельчение растительных остатков. Типы измельчающих устройств. Длина резки, регулирование длины. Энергоемкость измельчения растений.

Свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения. Рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов.

Признаки делимости зерновых смесей, их основные характеристики. Разделение смесей по размерам, по аэродинамическим свойствам, по поверхности, форме, цвету.

Виды сушки. Температура теплоносителя и экспозиции сушки. Пропускная способность сушилок. Пути снижения затрат теплоты при сушке.

Протравливание семян, его виды. Сухое и мокрое протравливание. Требования охраны труда при протравливании зерна и семян.

Агротехнические требования к уборке корнеклубнеплодов. Применяемые машины и рабочие органы для уборки ботвы, клубней и корней сахарной свеклы.

Агротехнические требования к уборке овощных культур. Рабочие процессы корне- и клубнеуборочных машин. Снижение повреждаемости и потерь овощей.

Погрузочные средства в растениеводстве и животноводстве.
Организация погрузочно-транспортных работ.

Современные технологии и способы содержания сельскохозяйственных животных и птицы. Комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах и комплексах. Средства механизации производственных процессов на животноводческих фермах в комплексах.

Автоматизированные поточно-технологические линии, их расчет и проектирование.

Механизация процесса кормления; зоотехнические требования, кормоприготовительные машины, технологии приготовления, раздачи кормов.

Комплекс машин и оборудования для приготовления, раздачи кормов, проектирование комплексов машин и кормоприготовительных цехов.

Водоснабжение ферм, предъявляемые требования.

Доеение и первичная обработка молока. Технология машинного доения, зоотехнические требования. Доильные установки и аппараты. Комплексы машин для доения и первичной обработки молока, планирование и организация работ по доению и первичной переработке молока. Доильные установки.

Комплекс машин и оборудования для удаления навоза.

Механизация стрижки овец. Устройство стригальных машин, предъявляемые требования. Организация работ на стригальном пункте.

Технологии и средства механизации птицеводства.

Микроклимат в животноводческих помещениях: предъявляемые требования. Технические средства.

Вопросы для сдачи вступительного экзамена

1. Основы технологии измельчения кормов. Механизм разрушения твердых тел.

2. Расчет вентиляции.

3. Виды кормов. Их физико-механические свойства.

4. Основные законы измельчения.

5. Технология приготовления концентрированных кормов.

Зоотехнические требования.

6. Теория молотковой дробилки кормов.

7. Способы измельчения кормов. Энергоемкость и степень измельчения.

8. Теория и расчет кормораздатчиков.

9. Машины для измельчения концентрированных кормов.

10. Основы теории доильных аппаратов.

11. Машины и оборудование для раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота.

12. Основы теории резания лезвием. Виды резания.

13. Технология механизированной уборки навоза. Классификация средств механизации уборки навоза.

14. Теория режущего аппарата соломосилосорезки.

15. Классификация смесителей и их рабочих органов. Виды смешивания материалов.

16. Расчет шнековой мойки.

17. Технология механической обработки грубых и сочных кормов.

18. Дозаторы. Типы дозаторов. Основы расчета.

19. Машины для измельчения стебельных кормов.

20. Охладители молока, их классификация. Основы теории и расчет пастеризаторов.

21. Основы технологии приготовления кормовых смесей. Машины для приготовления кормовых смесей.

22. Молочные сепараторы. Типы сепараторов, их устройство, расчет.
23. Технология машинного доения коров. Доильные машины и установки.
24. Машины для измельчения корнеклубнеплодов. Основы теории и расчет.
25. Машины и аппараты для первичной обработки молока.
26. Классификация кормораздатчиков. Определение суточной потребности в кормах.
27. Мощностные параметры двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации. Основные технические характеристики двигателей.
28. Тяговые характеристики тракторов, их построение. Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов.
29. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы рабочих поверхностей. Активные рабочие органы.
30. Силы, действующие на рабочие органы почвообрабатывающих орудий. Формула Горячкина.
31. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы.
32. Способы посева и посадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.
33. Комплексы машин для уборки зерновых культур. Рабочий процесс зерноуборочного комбайна.
34. Разделение зерновых смесей по размерам, по аэродинамическим свойствам, по поверхности, по форме, по цвету.
35. Виды сушки. Кривые сушки, экспозиции сушки. Пропускная способность сушилок.
36. Инженерные методы и технические средства охраны труда, защиты окружающей среды и формирования экологических циклов.

Основная литература

а) основная литература

1. Дегтерев Г.П. Технология и средства механизации животноводства: учебное пособие / Г.П.Дегтярев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. – 384 с.
2. Кленин Н.И., Егоров В.Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М: КолосС, 2005. -464 с. (учебники для средн. специальн. учебн. заведений)
3. Трухачев В.И., Капустин И.В., Будков В.И., Грицай Д.И. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 304с.: ил.
4. Поливаев О.И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский; под общ. ред. О.И. Поливаева. – СПб.: Лань, 2013. – 288 с.: ил.
5. Тракторы и автомобили Учебник/ А.В Богатырев, В.Р. Лехтер.-- М.: КолосС, 2008. - 392 с.
6. Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашкой, МЛ. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.
7. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учебник, А.И. Колчин, В.П. Демидов. - М.: Высшая школа, 2008. - 496 с.
8. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: Учебник / Г.М. Кутьков. - М.: КолосС, 2004. - 504 с.

б) дополнительная литература

1. И.Е. Волков, Б.Г. Зиганшин, А.А. Мустафин и др. Инженерно-методическое обеспечение инновационных технологий производства продукции животноводства в современных условиях / И.Е. Волков, Б.Г.

Зиганшин, А.А. Мустафин, А.В. Матяшин; под ред. Д.И. Файзрахманова. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 252 с.: ил. – (Учебное пособие)

2. Ю.И. Матяшин, Б.Г. Зиганшин, А.Р. Валиев и др. Техническое обеспечение инновационных технологий в растениеводстве / Ю.И. Матяшин, Б.Г. Зиганшин, А.Р. Валиев, А.М. Назипов, Н.Ю. Матяшин, А.В. Матяшин, Н.И. Семушкин; под ред. Д.И. Файзрахманова. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 220 с.: ил. – (Учебное пособие).

3. Яхин С.М., Зиганшин Б.Г., Семушкин Н.И. Применение спирально-винтовых пружин в сельскохозяйственном производстве. – Казань: Казан. гос. аграрн.ун-т, 2012.–316с.

4. Зиганшин Б.Г., Гаязиев И.Н., Лукманов Р.Р., Мустафин А.А. Современная техника для машинного доения. Ч. 1 – Казань: Казан гос. аграрн. ун-т, 2012. – 256 с.

5. Машины для предпосевной подготовки почвы и посева сельскохозяйственных культур: регулировка, настройка и эксплуатация / Сост. А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, Н.И. Семушкин, С.М. Яхин –Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013. – 156 с.

6. Новикова Г.В. Сверхвысокочастотная установка для термообработки творожного сырья / Г.В. Новикова, М.В. Белова, О.В. Науменко. – Чебоксары, 2014. – 120 с.

7. Сычугов Н.П. Транспортно-вентиляционные аэрожелоба: Учебное пособие. – Киров: Вятская ГСХА, 2010. – 264 с.: илл.

8. Садриев Ф.М. Технология и комплекс техники фермерского хозяйства по производству зерна. – Казань, 2005 г. – 224 с.

9. Нуруллин Э.Г., Халиуллин Д.Т. Пневмомеханический обрушиватель семян подсолнечника. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2014. – 200 с.

10. Новикова Г.В. Установка для термообработки крови убойных животных / Г.В. Новикова, М.В. Белова, Б.Г. Зиганшин, Н.Т. Уездный. Чебоксары, 2014. – 162 с.

11. Еров Ю.В., Нуруллин Э.Г., Каримов Х.З., Салахиев Д.З. Инновации в послеуборочной обработке зерна и семян. – Казань: «Слово», 2009. 104 с. + 24 с. Приложение.

12. К.А. Хафизов, Б.Г. Зиганшин, А.Р. Валиев и др. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники оборудования в современных условиях / Часть I / К.А. Хафизов, Б.Г. Зиганшин, А.Р. Валиев, Н.И. Семушкин; под ред. Д.И. Файзрахманова. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 444с.: ил. – (Учебное пособие)

13. Волков И.Е., Зиганшин Б.Г. Совершенствование вакуумных средств механизации в молочном животноводстве. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2006. – 276с.