

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса»
(ФГБОУ ДПО «ТИПКА»)



М. Якушкин
2015 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ

Направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
Направленность (профиль) подготовки 05.20.01 - Технологии и средства механизации
сельского хозяйства

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь
Нормативный срок освоения программы – **3 года**
Форма обучения: **очная, заочная**

Казань 2015

Программа составлена в соответствии с документами:

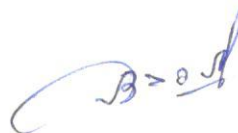
1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2014 г. № 1017 (с изменениями дополнениями).

2. Паспорт научной (специальности) 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

3. Рабочий учебный план по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденный ректором ФГБОУ ДПО «ТИПКА» «17» июля 2015 г. протокол № ____.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры *Ресурсосберегающих технологий производства продукции сельского хозяйства и лесного комплекса* «24» июля 2015 г. протокол № 11

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор



Фомин В.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ФГБОУ ДПО «ТИПКА» «6» июля 2015 г. протокол № 2

Председатель Методического совета, к.э.н., доцент



Хафизова Э.Б.

Составитель программы д.т.н., профессор



Абдрахманов Р.К

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.

Доение 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.

Билеты к вступительному экзамену

БИЛЕТ № 1

1. Из уравнения тягового баланса определить усилие на крюке для трактора К-744 при постоянной скорости движения и $F_{\text{тр}} = 0$.
2. Порядок оценки технического состояния полунавесного плуга и установка его на заданную глубину обработки почвы.
3. Технология и механизация приготовления силоса и сенажа.
4. Какие детали комбайна Acros – 530 (540) требуют динамической или статической балансировки?
5. Классификация и свойства МТА.

БИЛЕТ № 2

1. Определить величину буксования трактора МТЗ-1221 при работе с усилием на крюке, равным 12 кН.
2. Оценка качества работы навесного плуга. Укажите признаки неправильной установки плуга и пути устранения недостатков.
3. Технологический процесс и работа дробилок кормов.
4. Понятие о капитальном ремонте, текущем ремонте и техническом обслуживании.
5. Кинематика МТА, основные понятия и определения (кинематическая характеристика рабочего участка и кинематические параметры МТА)

БИЛЕТ № 3

1. Типы зерноочистительных машин, способы очистки и сортирования семян. Порядок оценки качества работы.
2. Первичная обработка молока. Применяемое оборудование.
3. Передовой опыт восстановления деталей в Республике Татарстан.
4. Производительность МТА, виды производительности.
5. Общие сведения об электрооборудовании. Классификация электроприводов.

БИЛЕТ № 4

1. Как определяется тяговое сопротивление плуга? Как изменится тяговое сопротивление при увеличении скорости движения плуга в два раза при постоянстве технологических регулировок?
2. Примерная технологическая схема кормоцеха для свинофермы. Применяемое оборудование.
3. Понятие о нормальных, допустимых и предельных размерах деталей.
4. Баланс времени смены и коэффициент использования рабочего времени и смены.
5. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве.

БИЛЕТ № 5

1. Порядок оценки технического состояния культиватора для сплошной обработки почвы. Основные регулировки и оценка качества работы.
2. Машины и оборудование для уборки, удаления и утилизации навоза.
3. Классификация отказов по группам сложности.
4. Определение технико-экономических показателей работы МТА.
5. Перспективные направления использования электротехнологий в с.-х. производстве

БИЛЕТ № 6

1. Бензиновые и дизельные двигатели. Преимущества, недостатки. Перечислить отдельные системы двигателей и относящиеся к ним агрегаты.
2. Порядок подготовки к работе и основные регулировки протравливателя семян. Оценка нормы расхода протравливателя и качества работы машин.
3. Технологический процесс и состав доильной установки «Тандем».
4. Как определяется номинальный и действительный фонд времени рабочего?
5. Мощностной баланс агрегата.

БИЛЕТ № 7

1. Системы питания бензиновых двигателей. Назначение, устройство работы и регулировка.
2. Порядок подготовки к работе опрыскивателей. Установка на заданную норму расхода пестицидов.
3. Технологический процесс и состав доильной установки «Елочка».
4. Классификация видов ремонта деталей пластическими деформациями.
5. Тяговый баланс агрегата.

БИЛЕТ № 8

1. Система питания дизельных двигателей. Назначение, устройство, работа и регулировка.
2. Способы посева с.-х. культур. Порядок подготовки и регулировки зерновой сеялки, оценка качества ее работы в полевых условиях.
3. Мануляторы доильных установок, устройство, принцип действия.
4. Восстановление деталей осталиванием.
5. Требования к марочному составу тракторов.

БИЛЕТ № 9

1. Газораспределительный механизм. Назначение, устройство, работа и регулировки.
2. Машины и оборудование для охлаждения молока, краткая характеристика.
3. Методика расчета количества ремонтных размеров.
4. Графо-аналитический метод определения состава МТА.
5. Автоматизация технологических процессов хранения и переработки с.-х. продукции.

БИЛЕТ № 10

1. Разновидности, преимущества и недостатки различных типов трансмиссий тракторов и автомобилей.
2. Устройство и подготовка к работе сеялки для посева овощных культур. Установка на норму высева семян и определение длины маркеров.
3. Технологический расчет линий доения коров.
4. Методы ремонта машин. Преимущества и недостатки агрегатного метода.
5. Операционная технология уборки зерновых культур. Уборочно-транспортные комплексы.

БИЛЕТ № 11

- 1.Муфты сцепления. Устройство, работа и регулировки. Приводы муфт сцепления и краткая характеристика на конкретных тракторах и автомобилях.
- 2.Классификация дозаторов кормов. Расчет барабанного дозатора кормов.
- 3.Наплавка под слоем флюса и вибродуговая наплавка (сущность, преимущества и недостатки, область применения).
- 4.Виды поворотов МТА и их длина.
- 5.Автоматический контроль технологических параметров.

БИЛЕТ № 12

- 1.Коробки перемены передач. Разновидности конструкций на конкретных тракторах и автомобилях.
- 2.Способы внесения в почву минеральных удобрений. Классификация машин для внесения минеральных удобрений.
- 3.Технические средства и оборудование для создания оптимального климата в животноводческих помещениях.
- 4.Сущность и задачи комплектации. Селективная сборка.
- 5.Технология уборки трав на сенаж в упаковке.

БИЛЕТ № 13

- 1.Ведущие мосты. Разновидности конструкций на конкретных тракторах и автомобилях.
- 2.Особенности конструкции, принцип работы и подготовка к работе картофелесажалки. Установка на заданную глубину и норму посадки. Оценка качества работы.
- 3.Расчет вентиляции животноводческих помещений.
- 4.Восстановление деталей хромированием.
- 5.Способы движения МТА на полевых работах..

БИЛЕТ № 14

- 1.Система зажигания бензиновых двигателей. Преимущества и недостатки различных систем. Устройство, работа и регулировки.
- 2.Методика расчета количества кормов для КРС.
- 3.Методы восстановления посадок соединений.
- 4.Эксплуатационные затраты на выполнение механизированных работ.
- 5.Общая методика выбора электропривода.

БИЛЕТ № 15

- 1.Гидросистема трактора МТЗ-1221. Назначение, устройство, работа и регулировки.
- 2.Проверка технического состояния и технологический процесс работы пресс-подборщика. Основные регулировки и оценка качества работы.
- 3.Счетчики молока групповой и индивидуальный, устройство, принцип действия, правила эксплуатации.
- 4.Единичные и комплексные показатели надежности.
- 5.Понятие о технической эксплуатации, факторы, определяющие специфику ее развития.

БИЛЕТ № 16

1. Рулевое управление. Разновидности конструкций на конкретных тракторах и автомобилях.
2. Основные регулировки жатки зерноуборочного комбайна. Порядок настройки на работу с копированием и без копирования рельефа. Оценка качества работы.
3. Технологическая схема доильной установки с доением в молокопровод.
4. Применение полимерных материалов при ремонте машин.
5. Методы расчета количества технических обслуживаний и ремонтов.

БИЛЕТ № 17

1. Тормозная система. Разновидности конструкций на конкретных тракторах и автомобилях.
2. Устройство и работа молотильного аппарата зерноуборочного комбайна. Основные регулировки, оценка качества работы и виды потерь.
3. Примерная технологическая схема кормоцеха для фермы крупного рогатого скота. Применяемое оборудование.
4. Назначение обкатки машин и их агрегатов после ремонта.
5. Технологическое обслуживание МТА.

БИЛЕТ № 18

1. Назовите марки бензинов, выпускаемых нашей промышленностью и чем они характеризуются?
2. Основные регулировки и установка на норму расхода пестицидов опрыскивателя. Определяющие условия и оценка качества работы.
3. Современные доильные аппараты, их устройство принцип действия, правила эксплуатации.
4. Определите вероятность безотказной работы агрегата Парг., если известны Ртр, Рсц, Рсеял.
5. Влияние уровня технической эксплуатации МТП на эффективность производства.

БИЛЕТ № 19

1. Какие присадки к моторным маслам используют для улучшения их эксплуатационных качеств?
2. Устройство и основные регулировки силосоуборочного комбайна. Регулировка длины резки и оценка качества работы.
3. Зоотехнические требования, предъявляемые машинному доению коров.
4. Структура себестоимости ремонта и пути ее снижения.
5. Принципы организации технического обслуживания МТП.

БИЛЕТ № 20

1. Консервационные масла, назначение, типы, марки, заменители.
2. Устройство и подготовка к работе кукурузной сеялки. Порядок установки на заданную норму высева семена и оценка качества работы маркеров.
3. Механизация производственных процессов на откормочных фермах крупного рогатого скота.

4. Выбор и определение количества ремонтно-технологического оборудования мастерской.

5. Виды потерь нефтепродуктов и методы их предотвращения. ТО оборудования нефтехозяйств.

БИЛЕТ № 21

1. Какие присадки к моторным маслам используют для улучшения их эксплуатационных качеств?

2. Устройство и основные регулировки силосоуборочного комбайна. Регулировка длины резки и оценка качества работы.

3. Зоотехнические требования, предъявляемые машинному доению коров.

4. Структура себестоимости ремонта и пути ее снижения.

5. Принципы организации технического обслуживания МТП.

БИЛЕТ № 22

1. Консервационные масла, назначение, типы, марки, заменители.

2. Устройство и подготовка к работе кукурузной сеялки. Порядок установки на заданную норму высева семена и оценка качества работы маркеров.

3. Механизация производственных процессов на откормочных фермах крупного рогатого скота.

4. Выбор и определение количества ремонтно-технологического оборудования мастерской.

5. Виды потерь нефтепродуктов и методы их предотвращения. ТО оборудования нефтехозяйств.

БИЛЕТ № 23

1. Значение двигателей внутреннего сгорания для сельского хозяйства.

2. Способы уборки клубней картофеля. Классификация картофелеуборочных машин и агротехнические требования, предъявляемые к ним.

3. Механизация производственных процессов на свиноводческих фермах.

4. Основные параметры технологического процесса ремонта машин. Физическая сущность и расчетные формулы.

5. Виды и способы хранения техники. Обоснование способов хранения машин. Технологии хранения машин.

Основная литература

а) основная литература

1. Дегтярев Г.П. Технология и средства механизации животноводства: учебное пособие / Г.П. Дегтярев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. – 384 с.
2. 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. – 304 с.: ил.
3. 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.
4. Тракторы и автомобили Учебник/ А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер.-- М.: КолосС, 2008. - 392 с.
5. Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашкой, МЛ. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.
6. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учебник, А.И. Колчин, В.П. Демидов. - М.: Высшая школа, 2008. - 496 с.
7. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: Учебник / Г.М. Кутьков. - М.: КолосС, 2004. - 504 с.

б) дополнительная литература

1. Абдрахманов, Р.К. Анализ конструкций машин для механического удаления ботвы сельскохозяйственных культур /Р.К. Абдрахманов, М.Н. Калимуллин //Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения. Вып. IX /Материалы международной научно-практической конференции. Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2007. – Кн.
2. Абдрахманов, Р.К. Машины и орудия для междурядной обработки почвы (конструкция, теория, расчет, эксплуатация) /Абдрахманов Р.К. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2001. – 149 с. Яхин С.М., Зиганшин Б.Г., Семушкин Н.И. Применение спирально-винтовых пружин в сельскохозяйственном производстве. – Казань: Казан. гос. аграрн. ун-т, 2012.–316с.
3. Абдрахманов, Р.К. Результаты производственных испытаний ротационного ботвоизмельчителя БИР-4 /Р.К. Абдрахманов, М.Н. Калимуллин //Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского

хозяйства: Мосоловские чтения. Вып.Х /Материалы международной научно-практической конференции. Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2008. – с. 302-308.

4. Абдрахманов, Р.К. Форма линии гибкого рабочего элемента при вращении /Р.К. Абдрахманов Р.К., Калимуллин М.Н. //Современные технические вопросы агропромышленного комплекса: Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2008. – Т. 75. – Ч. 4. – С. 3-5.

5. 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.

6. 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.

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

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

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

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

11.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).

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