

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Председатель приемной комиссии

_____ Н.И. Пыжикова

“ _____ ” _____ 2017 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

*для поступающих на обучение по программам
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре*

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

Направленность (профиль): **Технологии и средства
механизации сельского хозяйства**

Красноярск, 2017

Составители: Селиванов Н.И., д.т.н., профессор, зав. кафедрой
«Тракторы и автомобили» _____
(Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание, должность) (подпись)

Программа вступительного испытания в аспирантуру по специальной дисциплине разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России №1047 от 23.09.2015

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили»
протокол № 7 «22» февраля 2017г.

Зав. кафедрой Селиванов Н.И., д.т.н., профессор _____
(Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание) (подпись)

Программа принята советом института инженерных систем и энергетики
протокол № 6 «01» марта 2017г.

Председатель Кузьмин Н.В. к.т. н., доцент _____
(Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание) (подпись)

Введение

Вступительное испытание по специальной дисциплине состоит из двух разделов:

1. Ответы на вопросы

Вопросы формулируются из приведенного ниже содержания вступительного испытания.

2. Аннотация научного исследования.

Аннотация научного исследования должна быть представлена экзаменационной комиссии до начала вступительного испытания. Аннотация выполняется в печатном виде объемом 3-5 страниц текста. Аннотация научного исследования должна содержать:

- тему научного исследования; направление подготовки и направленность (профиль);
- согласование с предполагаемым научным руководителем (при наличии);
- введение: обоснование актуальности темы, научной новизны, предмета и объекта исследования, цели и задач исследования; степень проработанности проблемы с указанием ученых, занимающихся исследованиями по данной тематике;
- основное содержание исследования: описание выполненных либо планируемых исследований и их результатов (при наличии);
- заключение: по выполненным исследованиям – конкретные полученные автором выводы или предложения; по планируемым исследованиям – планируемые выводы по каждой из задач исследования.

1. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА:

Тема 1: Направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства.

Современное состояние технологий и технических средств механизации отраслей растениеводства и животноводства. Зональные технологии почвообработки в растениеводстве. Технологии заготовки грубых и сочных кормов. Технологии послеуборочной обработки зерновых культур. Высокие и интенсивные технологии в отраслях с.-х. производства. Методы оценки топливно-энергетической эффективности операционных технологий и технических средств (основная и предпосевная обработка почвы, посев, уборка зерновых культур, заготовка и приготовление кормов). Развитие технологий и технических средств механизации процессов в отраслях с.-х. производства с учетом зональных условий. Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с.-х. производстве.

Тема 2: Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства.

Классификация и типаж с.-х. тракторов. Требования к техническому уровню и оценочные показатели с.-х. тракторов. Концепция развития тракторного парка России. Состояние и перспективы формирования тракторного парка. Условия эксплуатации с.-х. тракторов, их воздействие на окружающую среду. Направления адаптации тракторов к условиям эксплуатации. Физико-механические свойства почвы. Свойства пневматической шины. Работа ведомого и ведущего колёс. Работа гусеничного движителя. Сравнительная оценка тракторов с разными движителями. Индикаторные и эффективные показатели автотракторных двигателей. Тепловой баланс двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Регулируемые и основные характеристики ДВС, двигатели постоянной мощности (ДПМ). Влияние колебаний внешней нагрузки на энергетические и топливные показатели тракторных дизелей. Эффективность использования альтернативных видов топлива в автотракторных ДВС. экологические показатели автотракторных двигателей. Стендовые испытания автотракторных двигателей, методы и технические средства. Оценка энергетических, топливных и экологических показате-

телей ДВС при испытаниях. Концепция развития автотракторных двигателей, конструктивные особенности и применение. Температурный режим функциональных систем двигателя и агрегатов трансмиссии тракторов и автомобилей. Влияние природно-производственных факторов на температурный режим функциональных систем двигателя и трактора. Характеристики агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных с.-х. машин. Уравнение тягового баланса трактора и автомобиля. Нормальные реакции почвы на колёса трактора и автомобиля. Энергетический баланс и потенциальная тяговая характеристика трактора. Динамическая и экономическая характеристики автомобиля. Тягово-динамическая характеристика и тяговый КПД трактора. Разгон тракторного агрегата. Тяговый расчёт трактора. Продольная и поперечная устойчивость трактора и автомобиля. Управляемость и манёвренность колёсных и гусеничных машин. Плавность хода, мероприятия по повышению плавности хода мобильных машин. Технологические свойства мобильных энергетических средств. Зависимость показателей технологических свойств от технических характеристик и конструктивных параметров тракторов. Тракторы тягово-энергетической концепции. Тяговые испытания с.-х. тракторов и автомобилей. Обработка результатов тяговых испытаний, оценка эксплуатационных свойств и технического уровня мобильных энергетических средств. Эргономические характеристики и автоматическое управление с.-х. тракторами и агрегатами. Требования безопасности к тракторам и автомобилям.

Тема 3: Технологии и средства механизации сельскохозяйственных процессов.

3.1. Технологии и средства механизированной обработки почвы.

Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Пассивные и активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы. Силы, действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты. Операционные технологии машинной обработки почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная почвозащитная и энерго-сберегающие технологии обработки почвы.

3.2. Технологии и средства внесения удобрений и защиты растений от вредителей.

Механические свойства органических и минеральных удобрений. Агротехнические требования к выполнению технологических процессов внесения удобрений. Машины для внесения органических и минеральных удобрений. Способы нанесения ядохимикатов на растения. Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений. Техника безопасности и средства защиты при работе с удобрениями и ядохимикатами, защита окружающей среды.

3.3. Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур.

Способы посева и посадки с.-х. культур. Агротехнические требования, рабочие процессы машин. Высевальные аппараты для рядового и гнездового посева. Агротехнические требования и устройства для заделки семян. комплексы машин и агрегаты для посева и посадки с/х культур. Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе. Комбинированные почвообрабатывающие посевные агрегаты. Совмещение операций при посеве (посадки) и обработке пропашных культур. Назначение и устройство оросительных систем. Дождевальные машины.

3.4. Технологии и средства механизации уборки зерновых культур и трав.

Способы уборки зерновых культур и трав. Зональные технологии уборки, комплексы уборочных машин. Рабочие процессы зерно-, кукурузо- и кормоуборочных комбайнов. Переоборудование и регулировки з/у комбайнов на уборку различных культур. Типы и регулирование измельчающих устройств кормоуборочных комбайнов.

3.5. Механизация послеуборочной обработки зерна и семян трав.

Основные свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения. Рабочие процессы машин первичной и вторичной очистки зерна. Процесс сушки зерна. Требования к очистке

семян и товарного зерна. Тепловой баланс сушильного агрегата. Пропускная способность сушилок. Современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки зерна. Организация работ по послеуборочной обработке зерна.

3.6. Механизация возделывания корнеклубнеплодов и овощей.

Агротехнические требования и машины для возделывания корнеклубнеплодов. Рабочие органы и машины для уборки ботвы, клубней и корнеплодов. Очистка, сортирование и транспортирование корнеклубнеплодов и овощей. Снижение повреждаемости и потерь продукции при возделывании и уборке. Оценка производительности и качества уборки.

3.7. Механизация животноводческих ферм.

Современные технологии содержания с.-х. животных. Комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах. кормоприготовительные машины и цеха, технологии приготовления и раздачи кормов. Водоснабжение ферм. Машины и оборудование для удаления и переработки навоза. Технология машинного доения, зоотехнические и технические требования. Комплексы машин для доения и первичной обработки молока. Механизация стрижки овец. Устройство стригальных машин. зоотехнические и технические требования к содержанию птиц на птицефабриках. Предъявляемые требования и технические средства обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях.

2. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

а) Основная

1. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства [текст] / Г.М. Кутьков. - М.: Колос, 2004.-504с.
2. Селиванов, Н.И. Эксплуатационные свойства с/х тракторов. Учеб. пособие [текст] / Н.И. Селиванов: Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2010.-347с.
3. Зангиев, А.А. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка [текст] / А.А. Зангиев, Г.П. Лышко, А.Н. Скороходов. - М.: Колос, 1996. – 320с.
4. Селиванов, Н.И. Испытания автотракторных двигателей. Учеб. пособие [текст] Н.И. Селиванов; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2014. – 220с.
5. Дегтерёв, Г.П. Технологии и средства механизации животноводства [текст] / Г.П. Дегтерёв. - М.: Столичная ярмарка, 2010. – 384с.
6. Гидравлика и гидравлические машины [текст]: учеб. пособие / А.Н. Ковальчук, В.В. Заболотный, В.Л. Смирнов, В.М. Долбаненко; Краснояр. гос. аграр. ун-т - Красноярск, 2011. – 332с.
7. Горбачёв, И.В. Сельскохозяйственные машины [текст]/В.М. Халанский, И.В. Горбачёв. - М.: Колос С, 2005.
8. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [текст]/Н.И. Кленин, А.Г. Егоров. - М.: Колос С, 2006.

б) Дополнительная

1. Селиванов, Н.И. Технологические свойства мощных тракторов: Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2015.-202с.
2. Селиванов, Н.И. Тракторы и автомобили: Курсовое и дипломное проектирование: пособие [текст] / Н.И. Селиванов: Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2005.-156с.
3. Агеев, Л.Е. Эксплуатация энергонасыщенных тракторов [текст] / Л.Е. Агеев, С.Х. Бахриев. - М.: Агропромиздат, 1991.-271с.
4. Вагин, Ю.Т. Практикум по механизации животноводства [текст] / Ю.Т. Вагин и др. - Минск: Ураджай, 2000.-477с.

5. Виноградов, П.Н. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [текст] / П.Н. Виноградов, Л.П. Ерохина, Д.Н. Мурусидзе. - М.: Колос, 2008. – 120с.
6. Ковальчук, А.Н. Нетрадиционные технологии заготовки кормов в Сибири [текст] / А.Н. Ковальчук [и др.] Краснояр. гос. аграр. ун-т - Красноярск, 2010. – 343с.
7. Сельскохозяйственные машины. Практикум [текст] / Под редакцией А.П. Тарасенко. -М.: Колос, 2000.