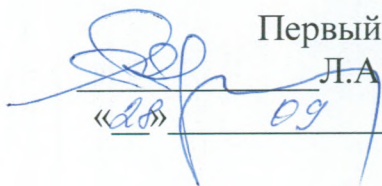


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю
Первый проректор
Л.А. Крохмаль

«дв» 09 2020 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальной дисциплине направления 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Благовещенск
2020

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа разработана для подготовки к вступительным испытаниям в аспирантуру по направлению 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность - Технологии и средства механизации сельского хозяйства).

Технологии и средства механизации сельского хозяйства – область науки по обоснованию закономерностей функционирования механизированных технологий, систем и средств их реализации, позволяющая обеспечить рост эффективности производства продуктов растениеводства и животноводства. Значение научно-технических проблем данной специальности для народного хозяйства состоит в повышении качества и сокращении потерь продукции и энергетических затрат, увеличении производительности и улучшении условий труда, в обеспечении экологической безопасности.

Областями исследований являются:

1. Исследование свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства как объектов обработки (технологических воздействий), транспортирования, хранения.
2. Разработка теории и методов технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства.
3. Прогнозирование технического прогресса в технологиях и обоснование системы машин для их реализации.
4. Разработка операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и гидромелиорации.
5. Разработка методов повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов, использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий, создание безопасных и нормальных условий труда, соблюдение требований охраны труда.
6. Исследование условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, в т.ч. с применением альтернативных видов топлива
7. Разработка методов оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов.
8. Разработка технологий и технических средств для обработки продуктов, отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве.

9. Исследования по агрономическому и зоотехническому обоснованию технологических процессов, параметров и режимов работы сельскохозяйственных и мелиоративных машин, рабочих органов, технологического оборудования и других средств механизации для растениеводства и животноводства.

10. Разработка и совершенствование методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве.

11. Разработка инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру подготовлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (бакалавриат, магистратура)

В основу программы вступительных испытаний внесён учебный материал по таким дисциплинам, как тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины и механизация и технология животноводства.

1. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ РАЗДЕЛОВ

Тракторы и автомобили

История развития тракторов и автомобилей, их классификация и конструкция. Двигатели. Основные понятия и определения ДВС. Механизмы и системы ДВС. Шасси и трансмиссия. Общее устройство, назначение и принцип работы основных узлов. Электрооборудование. Системы зажигания. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. Испытания и характеристики двигателей, кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма, основы расчета механизмов и систем двигателя. Основы теории и расчета двигателей. Индикаторная диаграмма. Термохимические уравнения по процессам: впуска, сжатия, расширения и выпуска. Степень сжатия и её выбор. Уравнения сгорания для карбюраторного и дизельного двигателя. Эффективные показатели работы двигателя. Выбор основных конструктивных параметров ДВС. Кинематический расчет для ДВС. Тяговая динамика трактора и автомобиля. Управляемость и устойчивость трактора и автомобиля. Основы теории и расчета трактора и автомобиля. Свойства почвы. Свойства пневматической шины. Тяговый баланс трактора. Тяговый баланс автомобиля. Динамика движения гусеничного трактора. Тяговая динамика автомобиля. Проходимость тракторов и автомобилей.

Сельскохозяйственные машины

Технологические основы механической обработки почвы. Почва как объект механической обработки. Технологические свойства почвы. Взаимодействие клина с почвой, разновидности клиньев, их технологические свойства. Технологические операции и процессы обработки почвы. Классификация машин. Агротехнические требования. Общие принципы построения рабочих поверхностей плужных корпусов. Тяговое сопротивление и КПД плуга. Рабочие органы, выбор и обоснование параметров. Качество обработки почвы. Подготовка к работе и настройка, технологические регулировки. Технологические свойства семян. Высевальные аппараты и дозирующие устройства. Основы теории, выбор и обоснование основных параметров. подготовка к работе и настройка машин на заданные условия работы. Технологические и конструктивные схемы машин для подготовки, погрузки и транспортировки удобрений. Элементы теории и расчета, анализ действующих сил. Подготовка к работе и настройка на заданные условия работы. Методы защиты растений. Рабочие органы, их типы, параметры, основные регулировки. Основные типы машин. Подготовка к работе и настройка на заданные расходы химикатов. Производственные процессы уборки, заготовки и хранения кормов. Комплексы машин. Теория и методы расчета технологических параметров и режимов работы машин, их настройка на заданные условия работы. Управление, регулирование и контроль качества работы. Технологические свойства растительной массы и ее компонентов. Производственные процессы уборки. Технологические и рабочие процессы комбайнов. Подача зерна и соломы. Кинематические и технологические параметры рабочих органов жатки. совместная работа мотовила и режущего аппарата. вымолот, сепарация зерна и их закономерности. основы теории молотильно-сепарирующего устройства комбайнов. Расчет соломотряса. Кинематический режим работы очистки и воздушных систем. энергетический баланс комбайна. Расчет регулировочных параметров и режимов работы управление и контроль качества работы. Пути снижения потерь урожая. Технологические свойства зерна. Вариационные ряды, корреляционные таблицы. Кинематический режим работы решетчатого стана. Основы теории плоского решета. Расчет пропускной способности и производительности машин. Расчет процесса сушки. Режимы сушки и активного вентилирования. Машины для уборки корнеплодов. Типы, рабочие процессы, режимы работы. Технические свойства объектов уборки, производственные процессы. Контроль и оценка качества, снижение потерь и повреждений. Комплексы послеуборочной обработки и хранения. Снижение потерь при сортировании и отходах при хранении. Мелиоративные машины. Основные технологии применения ма-

шин. Рабочие процессы и рабочие органы. Основные параметры, характер взаимодействия с почвой. Определение тягового сопротивления машин.

Механизация и технология животноводства

Понятие о полноценном кормлении животных и факторы, его определяющие. Классификация кормов. Современные технологии заготовки кормов. Особенности нормированного кормления животных разных видов и половозрастных групп. Методы разведения с.-х. животных. Технология производства молока. Технология производства говядины. Технология производства свинины. Технология производства продукции птицеводства. Гигиена с.-х. животных. Основы проектирования и строительства животноводческих ферм, комплексов и других производственных помещений и их реконструкция. Машины и оборудование для механизации технологических процессов на животноводческих фермах, их устройство, рабочий процесс, техническая эксплуатация, основы проектирования и подбора. Машины и оборудование для механизации приготовления кормов, их устройство, рабочий процесс и эксплуатация. Машины и оборудование для механизации раздачи кормов. Машины и оборудование для механизации для удаления навоза. Машины и оборудование для механизации доения и первичной обработки молока. Микроклимат. Технология и механизация животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах

2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Зональные технологии возделывания зерновых культур и сои.
2. Технологии заготовки кормов.
3. Технологии послеуборочной очистки зерна, сои.
4. Технологии сушки зерна.
5. Методы оценки эффективности технологий в растениеводстве (животноводстве).
6. Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.
7. Классификация и типаж с/х тракторов.
8. Уравнения тягового и энергетического балансов трактора.
9. Требования к техническому уровню и оценочные показатели трактора.
10. Физико-механические свойства почвы.
11. Воздействие тракторов и комбайнов на окружающую среду.
12. Работа ведомого и ведущего колёс.
13. Индикаторные и эффективные показатели двигателя.
14. Тепловой баланс ДВС.

15. Регуляторная характеристика двигателя постоянной мощности.
16. Влияние колебаний нагрузки на энергетические показатели тракторного двигателя.
17. Альтернативные топлива для автотракторных дизелей, их характеристики.
18. Экологические показатели автотракторных двигателей.
19. Оценка энергетических и топливных показателей двигателей при стендовых испытаниях.
20. Температурный режим функциональных систем двигателя, трактора.
21. Уравнения тягового и энергетического балансов автомобиля.
22. Тяговый расчёт и тяговая характеристика трактора.
23. Динамическая и экономическая характеристики автомобиля.
24. Методика проведения тяговых испытаний трактора.
25. Продольная и поперечная устойчивость трактора и автомобиля.
26. Технологические свойства мобильных энергетических средств.
27. Автоматическое управление тракторами и с/х агрегатами.
28. Требования безопасности к тракторам и автомобилям.
29. Производительность МТА и баланс времени смены.
30. Эксплуатационные затраты при работе МТА.
31. Требования к комплектованию МТА.
32. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.
33. Совмещение операций обработки почвы.
34. Качественные показатели обработки почвы.
35. Удельное тяговое сопротивление рабочих органов и машин.
36. Основные технологии обработки почвы.
37. Операционные технологии машинной обработки почвы.
38. Машины для внесения органических и минеральных удобрений.
39. Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений.
40. Техника безопасности и средства защиты при работе с удобрениями и ядохимикатами.
41. Способы посева зерновых культур, агротехнические требования.
42. Высевальные аппараты для рядового и гнездового посева.
43. Совмещение операций при посеве зерновых культур.
44. Подготовка посевных и посадочных машин к работе.
45. Посев (посадка) и обработка пропашных культур.
46. Способы уборки зерновых культур и трав.
47. Зональные технологии уборки зерновых и комплексы машин,
48. Рабочие процессы зерноуборочных комбайнов.
49. Рабочие процессы кормоуборочных комбайнов.

50. Регулирование зерноуборочных комбайнов на уборку различных культур.
51. Типы и регулирование измельчающих устройств кормоуборочных комбайнов.
52. Рабочие процессы машин первичной и вторичной очистки зерна.
53. Процесс сушки зерна.
54. Тепловой баланс сушильного агрегата.
55. Требования к очистке и сушке семенного, продовольственного и фуражного зерна.
56. Современные комплексы для очистки, сортирования и сушки зерна.
57. Рабочие органы и машины для посадки, обработки и уборки корнеклубнеплодов.
58. Очистка, сортирование и транспортирование корнеклубнеплодов.
59. Машины для заготовки кормов.
60. Машины и оборудование для переработки и приготовления кормов.
61. Машины и оборудование для раздачи кормов.
62. Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в сельском хозяйстве.
63. Механизация водоснабжения животноводческих ферм.
64. Технологии и оборудование для удаления и переработки навоза.
65. Технологии и оборудование для доения коров и первичной обработки молока.
66. Комплексная механизация технологических процессов в свиноводстве.
67. Механизация технологических процессов в овцеводстве.
68. Комплексная механизация и автоматизация птицеводства.

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»

Основная литература:

1. Поливаев, О. И. Теория трактора и автомобиля : учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2033-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72994>
2. Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4582-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122188>.
3. Техническое обеспечение животноводства: учебник / А.И. Завражнов, С.М. Ведищев, М.К. Бралиев [и др.] ; под редакцией А.И. Завражнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 516 с. — ISBN 978-5-8114-3083-3 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108449> .

4. Дементьев, Ю. Н. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства: учебное пособие / Ю. Н. Дементьев. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2019. — 399 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143023>.
5. Механизация растениеводства : учебное пособие / В.В. Мяло, О.В. Мяло, Е.В. Демчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 169 с. — ISBN 978-5-89764-584-8 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105585>.
6. Гуляев, В. П. Сельскохозяйственные машины : учебное пособие / В. П. Гуляев, Т. Ф. Гаврильева. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-4563-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139297>.

Дополнительная литература:

1. Демин, Е. Е. Сельскохозяйственные тракторы и зерноуборочные комбайны : учебное пособие / Е. Е. Демин, Р. Р. Хакимзянов, С. В. Старцев. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-907035-31-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137521>
2. Курасов, В. С. Испытания автомобилей и тракторов : учебное пособие для вузов / В. С. Курасов, В. М. Погосян, В. В. Драгуленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-5223-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147313>.
3. Коношин, И. В. Механизация и технология животноводства : учебное пособие / И. В. Коношин, А. В. Волженцев, А. В. Звекон. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71463>.
4. Гуляев, В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Гуляев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107058>.
5. Ларюшин, Н. П. Ресурсосберегающие технологии в полеводстве. Посевные машины и комплексы : учебное пособие / Н. П. Ларюшин. — Пенза : ПГАУ, 2015. — 341 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131101>.
6. Пиварчук, В. А. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / В. А. Пиварчук, У. К. Сабиев, А. Г. Щербакова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 156 с. — Текст : электронный // Лань :


электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/58828>.

Электронные образовательные ресурсы

1. Образовательная платформа (ЭБС) «Юрайт», <https://urait.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань», <http://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотека ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, <http://irbis.dalgau.ru>
4. eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, <https://elibrary.ru/titles.asp>
5. Национальная электронная библиотека НЭБ, <https://нэб.рф>
6. Научная электронная библиотека «Киберленинка», <https://cyberleninka.ru/>
7. Полнотекстовая БД публикаций ФГБНУ "Росинформагротех". Электронная библиотека, <https://rosinformagrotech.ru/db/elektronnaya-biblioteka-fgbnu-rosinformagrotekh>
8. База данных протоколов испытаний сельскохозяйственной техники, <https://rosinformagrotech.ru/db/bd-protokolov-ispytaniy-selskokhozyajstvennoj-tehniki>
9. Документальная база данных по научно-технологическому развитию сельского хозяйства, <https://www.rosinformagrotech.ru/databases/document>
10. Опытная база данных «Наилучшие доступные технологии в агропромышленном комплексе» (НДТ в АПК), <https://rosinformagrotech.ru/db/opytnaya-bd-nailuchshie-dostupnye-tehnologii-v-apk>
11. Фактографическая БД «Машины и оборудование для сельскохозяйственного производства», <https://rosinformagrotech.ru/db/faktograficheskaya-bd-mashiny-i-oborudovanie-dlya-s-kh-proizvodstva>
12. Единая база ГОСТов Российской Федерации «ГостЭксперт», <http://gostexpert.ru/oks/23/80>.
13. База данных агротехнологий <https://rosinformagrotech.ru/db/bd-agrotekhnologii>
14. Полнотекстовая БД публикаций ФГБНУ "Росинформагротех". Электронная библиотека, <https://rosinformagrotech.ru/db/elektronnaya-biblioteka-fgbnu-rosinformagrotekh>
15. AGRIS (Agricultural Research Information System) - международная реферативная база данных, по всем вопросам сельского хозяйства и смежным с сельским хозяйством областям, <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>
16. АгроБаза — база данных о сельхозтехнике и сельхозоборудовании, <https://www.agrobase.ru/>

Программу составили

Доктор техн. наук, профессор



И.В. Бумбар

Доктор техн. наук, зав.кафедрой



А.В. Бурмага

Программа обсуждена на заседании кафедры ТЭС и МАПК

Протокол № 1 от 7 сентября 2020 г.

Заведующий кафедрой «Транспортно-энергетические средства и механизация

АПК, доктор техн. наук



А.В. Бурмага

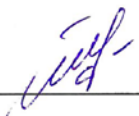
Программа согласована и рекомендована к утверждению на заседании
Методического совета факультета механизации сельского хозяйства

Протокол № 1 от 8 сентября 2020 г.

Председатель

Методического совета факультета

канд. техн. наук, доцент



Т.В. Шарипова