

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э.
Баумана» (национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Кафедра «Ресурсосберегающие энергосистемы и технологии»
(МК11)**

ПРОГРАММА

**вступительного экзамена
в аспирантуру по научной специальности
4.3.1_02 «Технологии, машины и оборудование для
агропромышленного комплекса»**

Калуга, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

1. Электрофизические свойства сельскохозяйственных биологических объектов, продуктов и материалов как объектов электротехнологий.

2. Электрические, электромагнитные и магнитные воздействия на свойства продуктов, материалов и биологических объектов в технологических процессах АПК.

3. Системы теплообеспечения, теплоэнергетическое оборудование и энергосбережение в технологических процессах АПК и социальной инфраструктуре сельского хозяйства.

4. Имитационное моделирование, информационные и автоматизированные системы контроля и управления электрооборудованием и технологическими процессами АПК. Электрифицированные бытовые процессы.

5. Электрооборудование, системы электроснабжения, автоматизированный электропривод, автоматизированный контроль и управление для мобильных установок, беспилотных аппаратов, технологических машин и поточных линий в АПК.

6. Электрооборудование и электротехнологии для переработки отходов и обеспечения экологической безопасности технологических процессов АПК.

7. Технические средства, электротехнологии, алгоритмы и прикладное программное обеспечение, автоматизированные системы для диагностики и повышения надёжности эксплуатации электрооборудования в технологических процессах АПК.

8. Способы и технические средства передачи и распределения электроэнергии, принципы построения сельских электрических сетей и их компонентов

9. Основные критерии надёжности и качества электроснабжения.

10. Методы, технические средства, автоматизированные системы контроля и обучения персонала для защиты людей и животных от воздействия электрическим током, охрана труда, электробезопасность, снижение электротравматизма в условиях производства и быта в АПК.

11. Система эксплуатационного обслуживания сельских электрических сетей и электрооборудования предприятий АПК.

12. Функциональные, агротехнические и зоотехнические требования к технологиям, машинам и оборудованию для агропромышленного комплекса.

13. Методы и средства оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования.

14. Методы и средства исследований и испытаний энергетических машин, оборудования и технологий для агропромышленного комплекса.

Энергоустановки, электростанции и энергетические комплексы на базе возобновляемых видов энергии для объектов АПК и социальной сферы на селе.

1. Свойства сельскохозяйственных сред и материалов как объектов технологических воздействий, транспортировки и хранения.
2. Теория и методы технологического воздействия на объекты сельскохозяйственного производства (почву, растения, животных, зерно, молоко и др.).
3. Методы и средства изыскания, исследования альтернативных видов энергии, технические средства для их применения.
4. Энергетические средства на электроприводе и возобновляемых источниках энергии.
5. Методы, технологии и технические средства обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационные процессы и технологии.
6. Эргономика, безопасность технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, охрана труда в механизированном агропромышленном производстве.
7. Мобильные и стационарные энергетические средства, машины, агрегаты, рабочие органы и исполнительные механизмы на базе возобновляемых видов энергии для объектов АПК и социальной сферы на селе.
8. Механизированные, автоматизированные и роботизированные технологии и технические средства для энергообеспечения агропромышленного комплекса.

Научные основы конструирования и создания новых машин, агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов в АПК

1. Физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных, роботизированных и биомашинных систем.
2. Цифровые интеллектуальные технологии, автоматизированные и роботизированные технические средства для агропромышленного комплекса.
3. Технические средства и технологии мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов.
4. Средства мониторинга, автоматизации и интеллектуализации электроснабжения в АПК
5. Анализ эволюции технических средств и электротехнологий в энергообеспечении АПК.
6. Эволюция машин и технологического уровня оборудования в АПК.
7. Прогноз потребности, развития и состояния энергоресурсов и их потребителей в АПК, мероприятия по их рациональному использованию.
8. Техничко-экономические основы стандартизации по энергообеспечению объектов АПК и социальной сферы на селе.

Научно-технологическая политика, методологические основы формирования, оптимизация и прогноз развития комплексов, систем и парков машин

1. Становление и эволюция агроинженерной науки и образования, методов исследований и испытаний, развитие научных направлений, теорий, научных школ. Вклад ведущих ученых в развитие агроинженерной науки и образования.

2. Методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования.

3. Методы оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе.

4. Организация технического сервиса, хранения, рециклинга, ремонта, утилизации машин и оборудования.

5. Управление жизненным циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе.

6. Методы исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения.

7. Сертификация и стандартизация средств и технологий агропромышленном комплексе.

8. Основы законодательства в области создания, эксплуатации, сертификации и стандартизации средств и технологий АПК. Российские и международные нормативно-правовые акты.

Теоретические основы технического обеспечения сельскохозяйственных предприятий

1. Общая характеристика производственных процессов в сельском хозяйстве

2. Эксплуатационные свойства мобильных сельскохозяйственных машин.

3. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.

4. Производительность машинно-тракторных агрегатов

5. Особенности использования машин и агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия.

6. Организация и технология технического обслуживания и диагностирования машинно-транспортного парка (МТП)

7. Обеспечение МТП топливо-смазочными и другими эксплуатационными материалами.

8. Роль машинно-тракторного парка в обеспечении эффективной работы сельскохозяйственного предприятия.

9. Особенности использования МТП в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

10. Задачи, структура и организационные принципы инженерно-технической службы сельскохозяйственных предприятий.

11. Сельскохозяйственные машины: машины и орудия для обработки почвы, машины для посева и посадки, машины для уборки зернобобовых, крупяных культур и семян трав

12. Свойства почв. Эрозия почв, ее виды и причины появления. Основные направления борьбы с эрозией и деградацией почв.

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве: учебное пособие / М. М. Беззубцева, В. С. Волков; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ).- Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2016-239 с.
2. Климова, Г.Н. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение: учебное пособие для вузов/ Г.Н. Климова.— 3-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 177с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-18108-1.
3. Богданов, С.И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебное пособие для вузов/ С.И. Богданов, В.Г. Рябцев.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 248 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-15016-2.
4. Использование возобновляемой энергии : учебное пособие / Елистратов В. В. - Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2010. - ISBN 978-5-7422-2110-4.
5. Справочник ресурсов возобновляемых источников энергии России и местных видов топлива. Показатели по территориям /Безруких П. П. - Энергия, Институт энергетической стратегии, 2007.- ISBN 978-5-98420-016-5.
6. Методология проектной деятельности инженера-конструктора : учебное пособие для вузов/ А. П. Исаев [и др.]; под редакцией А.П. Исаева, Л.В. Плотникова, Н.И. Фомина.— 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 211с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-05408-8.
7. Эффективность реализации научно-технической политики России в условиях современных вызовов : монография / Г. З. Ахметова, Д. Г. Багдасарова, Е. М. Бронникова [и др.]. — Москва : Русайнс, 2024. — 345 с. — ISBN 978-5-466-07125-2.
8. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212423>.
9. Наукоемкие технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с. — ISBN 978-5-94275-619-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5795>.

10. Электромобиль устройство принцип работы инфраструктура / Э. Джутон, К. Рейн, В. Совант-Мойно [и др.] ; перевод с французского В. И. Петровичева. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 440 с. — ISBN 978-5-93700-101-6. <https://e.lanbook.com/book/314825>
11. Кашкаров, А. П. Современные электромобили. Устройство, отличия, выбор для российских дорог / А. П. Кашкаров. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-97060-568-4. <https://e.lanbook.com/book/100902>
- б) дополнительная литература:**
15. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины: Гриф Министерства сельского хозяйства РФ / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. - М.: КолосС, 2003. -624 с.- -30 экз.
16. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины: учебник. Допущено Министерством сельского хозяйства РФ по направлению обучения «Агроинженерия»/ Н.И. Кленин, С.Н. Киселев, А.Г. Левшин. - М.: КолосС, 2008.-816 с.-15 экз.
17. Гумеров А.Ф. Управление качеством в машиностроении; учебное пособие для вузов / А.Ф. Гумеров и др. - Старый Оскол: ТНТ, 2008.
18. Богатырев А.В. Тракторы и автомобили: учебник / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер; Под ред. А.В. Богатырева. - М.: КолосС, 2008. - 400 с.
19. Богатырев А.В. Автомобили: учебник / А.В. Богатырев и др.; Под ред. А.В. Богатырева. - М.: КолосС, 2008. - 592 с.
20. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44065-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208667>.
21. Серебrenицкий, П. П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование : учебное пособие / П. П. Серебrenицкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1423-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211229>.
22. Третьякова В. А. Организация и нормирование труда в наукоёмких производствах : учебно-методическое пособие / Третьякова В. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 77 с. : ил. - Библиогр.: с. 55-56. - ISBN 978-5-7038-5061-9.
23. Гуляев, В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон, дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91889>.

Заведующий кафедрой МК11
«Ресурсосберегающие
энергосистемы и технологии»



С.А. Кусачева