

1. Цель и задачи программы

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям в аспирантуру по направлению подготовки **35.06.04** - «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» научная специальность **05.20.01** – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Программа вступительных испытаний в аспирантуру подготовлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень магистра или специалиста).

Целью программы вступительных испытаний является определение уровня профессиональных знаний, готовности и возможности поступающего к освоению программы подготовки в аспирантуре, к самостоятельному выполнению научной работы, подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности **05.20.01** – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Задачи программы вступительных испытаний в аспирантуру:

1. Проверить уровень поступающих в аспирантуру профессиональных знаний.
2. Выявить способность к научно-исследовательской деятельности.
3. Определить область научных интересов.
4. Выявить готовность к самостоятельному выполнению и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Вступительные испытания в аспирантуру проводятся в устно-письменной форме. Экзамен включает ответы на три вопроса по вопросам программы вступительных испытаний в аспирантуру по специальности **05.20.01** – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Вопросы являются равнозначными по сложности.

Экзамен проводится на русском языке.

2. Шкала оценивания вступительных испытаний

Для выполнения экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут). Уровень знаний поступающего оценивается по пятибалльной системе.

Итоговая оценка выставляется по совокупной оценке всех членов комиссии, сформированной на основе независимых оценок каждого члена комиссии.

Оценка *«отлично»* - глубокое знание вопроса, аргументированное и логическое изложение материала, умение свободно применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

Оценка *«хорошо»* - твердые знания вопроса, аргументированное изложение материала, умение в большинстве случаев применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

Оценка *«удовлетворительно»* - знание основных аспектов вопроса, умение в отдельных случаях применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

Оценка *«неудовлетворительно»* - отсутствие знаний по основным аспектам вопроса и умений применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем.

3. Перечень экзаменационных вопросов к вступительным испытаниям

1. Классификация отечественных тракторов.
2. Измерительные средства для контроля, энергетической и агротехнической оценки работы МТА.
3. Основные способы обработки почвы и соответствующие технические средства.
4. Определение производительности МТА по мощности и по ширине захвата.
5. Основные пути повышения производительности МТА.
6. Тяговый коэффициент полезного действия трактора. Основные пути повышения КПД тракторов.
7. Двигатели, применяемые на сельскохозяйственных тракторах. Двигатели постоянной мощности, дизельные двигатели, газотурбинные двигатели. Их преимущества и недостатки.
8. Тракторы колесные и гусеничные. Проходимость тракторов.
9. Контроль качества технологических операций. Показатели оценки качества работы МТА.
10. Коэффициент использования времени смены. Пути повышения коэффициента использования времени смены.
11. Удельный расход топлива на единицу выполненной работы. Основные пути его снижения.
12. Способы движения МТА при выполнении технологических операций.
13. Технология возделывания пшеницы: основные периоды. Машины для обработки почвы, посева зерновых, ухода за посевами, уборки урожая.
14. Технология возделывания картофеля: основные периоды. Машины для обработки почвы, посадки, ухода за посадками, уборки урожая.
15. Рациональная формула Горячкина. Сопротивление плуга.
16. Способы защиты рабочих органов машин от поломок. Предохранительные механизмы.
17. Посевные машины. Способы посева семян. Агротехнические требования к посеву.
18. Дисковые орудия для обработки почвы. Регулировка глубины обработки.
19. Методы энергооценки МТА.
20. Плотность и твердость почвы. Методы их измерения.
21. Определение ширины захвата машины.
22. Обеспечение устойчивости глубины обработки почвы.
23. Методика обработки экспериментальных данных. Вероятностно-статистические оценки эксплуатационных параметров МТА.
24. Почвообрабатывающие фрезы, особенности их работы.
25. Механизация защиты растений от вредителей и болезней. Методы и технические средства защиты растений.
26. Обеспечение экологической безопасности технологий и технических средств возделывания сельскохозяйственных культур.
27. Базовые технологии производства свинины.
28. Размеры и структура свиноводческих ферм и комплексов. Номенклатура основных производственных зданий.
29. Станочное оборудование для содержания свиней различных половозрастных групп. Основные зоотехнические требования к нему.
30. Типы кормления, поточные технологические линии приготовления и дозированной раздачи кормов в свиноводстве.
31. Обеспечение микроклимата на свиноводческих фермах и комплексах, его основные параметры.

32. Системы удаления и транспортировки навоза из свинарников, их устройство и характеристика.
33. Способы и системы содержания животных на фермах КРС.
34. Подстилочное содержание животных, вид материалов, применяемых в качестве подстилки, их основные характеристики, технические средства для удаления подстилочного навоза.
35. Бесподстилочное содержание животных, преимущества и недостатки, характеристика и устройство средств механизации удаления навоза.
36. Технология и технические средства для приготовления высококачественных кормосмесей для КРС.
37. Основные типы доильных установок, их преимущества и недостатки.
38. Обеспечение микроклимата на фермах КРС, его основные параметры.
39. Влияние микроклимата на продуктивность коров.
40. Система уборки навоза на фермах КРС при привязном содержании животных, устройство, краткая характеристика технических средств механизации и их эффективность.
41. Механические системы уборки навоза на фермах КРС, характеристика технологических процессов, их устройство, преимущества и недостатки.
42. Системы навозоудаления на фермах КРС при беспривязном содержании животных. Устройство, краткая характеристика технических средств, преимущества и недостатки.
43. Средства механизации и автоматизации водоснабжения на фермах КРС. Требования к воде для поения животных.
44. Понятие о загрязнении окружающей среды: физические загрязнения.
45. Понятие о загрязнении окружающей среды: биологические загрязнения.
46. Виды и источники загрязнения окружающей среды в агропромышленном комплексе.
47. Нормирование качества воды, предельно допустимый сброс, методы очистки.
48. Антропогенное воздействие на недра и почву.
49. Влияние загрязнителей предприятий АПК на качество водной среды.
50. Экологический риск.
51. Охрана и рациональное использование растительных ресурсов.
52. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии.
53. Экологический аудит предприятий.
54. Производственный экологический контроль (ПЭК) в АПК, этапы и процедуры ПЭК.
55. Оценка экологического ущерба.
56. Виды особо охраняемых территорий, их различия.

4. Список основной и дополнительной литературы для подготовки к вступительным экзаменам в аспирантуру

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: Учебник / Под ред. А.И. Завражного– СПб.: издательство «Лань», 2013. – 496 с.
2. Иофинов С.А., Лышко Г.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 1984. – 351 с.
3. Иофинов С.А., Райхлин Х.М. Приборы для учета и контроля работы машинно-тракторных агрегатов. – Л.: Машиностроение, 1972. – 224 с.
4. ОСТ 102.2 – 2002. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки. – Минсельхоз России, 2002.

5. Валге, А.М. Основы статистической обработки экспериментальных данных при проведении исследований по механизации сельскохозяйственного производства с примерами на STATGRAPHICS и EXCEL / А.М. Валге, Н.И. Джабборов, В.А. Эвиев. – СПб.; Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2015. - 140 с.
6. Джабборов Н.И., Добринов А.В., Дементьев А.М. Классификация критериев эффективности и их использование при оптимизации эксплуатационных показателей тяговых МТА. – СПб.: ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. 2010. – 104 с.
7. Е.С. Вентцель. Теория вероятностей. – М.: Издательство «Наука», 1969. – 576 с.
8. Сельскохозяйственные машины / Н.И. Кленин, С.Н. Киселёв, А.Г. Левшин. - М.: КолосС, 2008. - 816 с.
9. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах: учебное пособие / под. Ред. М.А. Новикова.- СПб.: Проспект Науки, 2011. – 208 с.
10. Технологическая модернизация отраслей растениеводства АПК Северо-Западного федерального округа (Попов В.Д. и др.). – СПб.: ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2014. – 288 с.
11. Фролов В. Ю., Коваленко В. П., Сысоев Д. П. Комплексная механизация свиноводства и птицеводства: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 176 с.: ил. (+ вклейка, 8 с.). — (Учебники для вузов. Специальная литература).
12. РД-АПК 1.10.02.04-12 Методические рекомендации по технологическому проектированию свиноводческих ферм и комплексов.
13. Хазанов Е.Е., Гордеев В.В., Хазанов В.Е. Технология и механизация молочного животноводства. Учебное пособие / Под общ. ред. Е.Е. Хазанова. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 352 с.: ил. (+ вклейка, 32 с.) – (Учебники для вузов. Специальная литература).
14. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства: учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений / Д.Н. Мурусидзе, В.В. Кирсанов, А.И. Чугунов [и др.] ; ред. Л.Л. Кожина. – Москва: Колос, 2006. – 295 с. : схемы, табл., граф.; 20. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
15. Лабораторный практикум по механизации и технологии животноводства: [учеб. пособие по выполнению лаб. работ студентами инженер. фак. с.-х. вузов по специальности 311300 "Механизация сел. Хоз-ва"] / Б. И. Вагин [и др.]. – Великие Луки: Великолук. гос. с.-х. акад., 2003. – 533 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для высших сельскохозяйственных учебных заведений).
16. Самарин Г.Н. Управление средой обитания сельскохозяйственных животных и птицы / Г.Н. Самарин. – Великие Луки: ФГОУ ВПО Великолукская ГСХА, 2008. – 286 с.
17. В.А. Медведский, Т.В. Медведская Сельскохозяйственная экология. Минск. 2010. 416с.
18. Л.В. Мисун, И.Н. Мисун, В.М. Грищук Инженерная экология в АПК. Пособие / под ред. проф. Л.В. Мисуна. – М.: БГАТУ, 2007. – 302с.

5. Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://agrobases.ru>.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
3. Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии) <http://www.cnsnb.ru>.
4. Ариничев, В.Н. Модернизация машинно-технологической системы сельскохозяйственного производства /В.Н. Ариничев. – Электрон.дан. – Режим доступа: http://science-bsea.narod.ru/2009/ekonom_2/arinichev_mod.htm.

5. Волконский, В.А. Анализ и прогноз энергоемкости и энергоэффективности экономики России / В.А. Волконский, А.И. Кузовкин. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.ecfor.ru>.
6. Новая техника Ростсельмаш http://rostselmash.com/products/new_machinery.
7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) Издательства «Лань» www.elanbook.com.
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

Авторы программы: Н.И. Джабборов – доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела технологий и технических средств в растениеводстве;

В.Ф. Вторый – доктор технических наук, старший научный сотрудник, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела технологий и технических средств в животноводстве.