

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. проректора по научной работе

Д.О. Суринский

«ЗГАУ» Октябрь 2023 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ

для группы научных специальностей

4.3. АГРОИНЖЕНЕРИЯ И ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

научные специальности:

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Форма обучения очная

Тюмень, 2023

Программа вступительного испытания в аспирантуру составлена на основе программ бакалавриата и магистратуры.

Согласовано:

Директор ИТИ:



(Н.Н. Устинов)

Разработчики:

Доцент кафедры
Энергообеспечение
с/х



(Д.О. Суринский)

Доцент кафедры
Технические системы
в АПК



(Н.Н. Устинов)

Цель - Определить уровень теоретических и практических знаний, кандидатов, поступающих в аспирантуру.

Содержание программы вступительного экзамена
по группе научных специальностей 4.3. Агроинженерия и пищевые
технологии

научная специальность 4.3.1. Технологии, машины и оборудования для
агропромышленного комплекса

Технические средства для обработки почв. Труды Горячкина по обработке почв. Теоретические основы по обработке почв. Условия равновесия плуга. Комбинированные почвообрабатывающие машины. Анализ существующих современных технологий при почвообработке.

Технологии и технические средства для внесения удобрений. Анализ существующих современных технологий для внесения удобрений. Методы расчетов основных параметров машин для внесения удобрений.

Технологии и технические средства для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Анализ существующих современных технологий при посеве сельскохозяйственных культур. Существующие методы расчетов основных параметров посевных агрегатов и машин.

Технологии и технические средства при уборке зерновых культур. Существующие современные технологий при уборке зерновых культур. Методы расчетов основных параметров комбайнов и их рабочих органов.

Технологии и технические средства при заготовке кормов. Анализ существующих современных технологий при заготовке кормов. Существующие методы расчетов основных параметров агрегатов и машин при заготовке кормов.

Технологии и технические средства при послеуборочной обработке зерна и семян. Сушка зерна и семян. Современные технологии и технические средства при послеуборочной обработке зерна и семян. Методы расчетов основных параметров зерноочистительных машин и их рабочих органов, технологии сушки зерна и семян.

Технологии и технические средства при механизации животноводства и птицеводства. Существующие современные технологии при механизации животноводства и птицеводства. Методы расчетов основных параметров машин и их рабочих органов при механизации процессов кормления, уборки навоза, доения.

Технологии и технические средства первичной обработки продуктов животноводства и птицеводства. Существующие современные технологий при первичной обработке продуктов животноводства и птицеводства. Методы расчетов основных параметров машин и их рабочих органов при механизации первичной обработки продуктов животноводства и птицеводства.

Вопросы вступительного экзамена

1. Проблемы создания современных машин, оборудования и агрегатов для сельского хозяйства
2. Машины для послеуборочной обработки зерна. Классификация. Принципы работы
3. Методы преобразования солнечной энергии
4. Технология послеуборочной обработки зерна и семян. Виды. Процессы разделения зернового материала
5. Выбор напряжения и места установки статистических компенсирующих конденсаторов
6. Концепция эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях
7. Использование оптического излучения в сельском хозяйстве. Основные единицы измерений
8. Нормативно-правовая и нормативно-техническая базы энергосбережения
9. Информационные технологии в управлении производственными процессами
10. Сушка зернового материала. Технологический процесс
11. Понятие надежности электрооборудования, его основные свойства и термины
12. История аграрной науки и ее роль в развитии сельскохозяйственного производства
13. Механические характеристики рабочих машин сельскохозяйственного производства
14. Проблемы энерго- и ресурсосбережения в сельском хозяйстве
15. Методы научных исследований в области создания и использования машин для агропромышленного производства
16. Направления разработки мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов
17. Методы расчета электрических нагрузок
18. Концепция технического сервиса в агропромышленном комплексе
19. Классификация сельскохозяйственных машин
20. Альтернативные источники тепловой и электрической энергии в сельском хозяйстве
21. Соотношение теоретического и эмпирического методов познания
22. Классификация нагревательных устройств и их применение в сельскохозяйственном производстве
23. Технологии и технические средства при почвообработке. Основные характеристики
24. Производство и потребление продуктов питания населением в РФ
25. Технологии и технические средства при заготовке кормов
26. Электроимпульсная технология и особенности применения в сельском хозяйстве
27. Техничко-экономическое обоснование внедрения новых технологий и технических средств
28. Технологии и технические средства первичной обработки продуктов животноводства и птицеводства
29. Проектирование систем теплоснабжения сельского хозяйства за счет традиционных источников энергии
30. Направления разработки мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов
31. Виды и определение ТО мобильной сельскохозяйственной

техники Анализ существующих современных технологий при возделывании зерновых культур

32. Основные пути развития рабочих органов зерноуборочных комбайнов

33. Технологии и технические средства для проведения ТО в животноводческих помещениях

34. Методы расчетов основных параметров машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур

35. Направления разработки мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов при проведении ТО сельскохозяйственной техники

36. Основные приборы и технические средства при проведении ТО автотракторной техники

37. Анализ существующих современных технологий для защиты растений от вредителей и болезней сельскохозяйственных культур

38. Основные пути развития технических средств при диагностировании дизельных двигателей автотракторной техники

39. Технологии и технические средства для проведения ТО в зерноочистительных и сушильных комплексах

40. Правовые основы стандартизации и ее задачи

41. Общие требования к испытательным лабораториям

42. Задачи испытания продукции, изделия

43. Основные тенденции развития комбайностроения

44. Объекты обязательной сертификации

45. Методы расчетов основных параметров зерноочистительных машин и их рабочих органов

46. Цели сертификации

47. Основы расчета и выбора вентиляционных устройств

48. Задачи испытания продукции, изделия

49. Основные тенденции развития комбайностроения

50. Объекты обязательной сертификации

51. Ультразвуковая технология и ее применение в сельском хозяйстве

52. Виды стандартов

53. Приборы для измерения геометрических размеров деталей машин

54. Шероховатость поверхностей деталей. Знаки и структура

обозначения шероховатости поверхностей

55. Способы и средства диагностирования электрооборудования

56. Правовые основы стандартизации и ее задачи

57. Концепция технического сервиса в агропромышленном комплексе

58. Метрологическое обеспечение сельскохозяйственных предприятий при проведении ТО сельскохозяйственной техники

59. Способы обработки материалов электрическим током

Шкала оценивания вступительного испытания

5 (*отлично*) - поступающий в аспирантуру самостоятельно отвечает на поставленные вопросы, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать материал, делать по нему выводы. Демонстрирует глубокие знания материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает его, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

4 (хорошо) - выполняет поставленные задания по шаблону и под контролем преподавателя, может допускать несущественные ошибки при ответе на вопрос, которые определяются неполнотой ответа (например, упущен из вида какой-либо нехарактерный факт при ответе на вопрос), кроме того к ним можно отнести опiski, оговорки, допущенные по невнимательности. Однако ответу свойственна логичность, структурированность, речевая культура, используются ссылки на прочитанную литературу.

3 (удовлетворительно) - поступающий в аспирантуру имеет общее представление об изучаемых явлениях и процессах, обладает только базовыми знаниями, не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала; испытывает трудности при ответе на дополнительные вопросы комиссии, демонстрируется частичное понимание вопросов, недостаточно глубоко и осознанно отвечает на поставленные вопросы.

2 (неудовлетворительно) - поступающий в аспирантуру допустил грубые ошибки и не смог применить имеющиеся знания для ответа на поставленные вопросы, обосновать применяемые положения. Допустил существенные ошибки при ответе на вопросы. Демонстрирует небольшое понимание, поставленных вопросов, многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

1 (неудовлетворительно) - поступающий в аспирантуру демонстрирует непонимание, поставленных вопросов, не может разобраться в конкретной ситуации или в условиях предлагаемых заданий, не знает значительной части материала; допускает грубые ошибки при его изложении, с большими затруднениями и неточностями отвечает на дополнительные вопросы комиссии.

Список рекомендуемой литературы:

а) основная

1. Патрин А.В. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : курс лекций / А.В. Патрин. — Электрон, текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, Золотой колос, 2014. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64822.html>
2. Федоренко В.Ф. Ресурсосбережение в АПК [Электронный ресурс] : научное издание / В.Ф. Федоренко. — Электрон, текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2012. — 384 с. — 978-5-7367-0897-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15769.html>
3. Коноваленко Л.Ю. Современные ресурсо- и энергосберегающие технологии переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : научно-аналитический обзор / Л.Ю. Коноваленко. — Электрон, текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2012. — 52 с. — 978-5-7367-0923-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15771.html>

б) дополнительная

4. В.Ф. Федоренко. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе. - М.: Росинформагротех, 2008. - 146 с.
5. П.Н. Виноградов и др. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины. - М.: Колос С, 2008. - 120 с.
6. Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства:

учебное пособие

/Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов; ред. Е. Е. Хазанов. - СПб.: Лань, 2010. - 350с.

7. Дегтерев Д.П. Технологии и средства механизации животноводства /М.: Столичная ярмарка, 2010.- 384 с.

8. Кузьмина Т.Н. Тенденции развития машин и оборудования для птицеводства за рубежом: научный аналитический обзор / Т. Н. Кузьмина. - М.: Росинформагротех, 2011.- 39с.

9. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства/ Под ред. директора Департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза России В. В. Нунгезера, акад. Россельхозакадемии Ю.Ф. Лачуги и чл.-корр. Россельхозакадемии В.Ф. Федоренко. - Ч. II. - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. - 492 с.

Периодические издания:

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
2. Техника в сельском хозяйстве.
3. Новости агропромышленной науки.
4. Изобретатель и рационализатор.
5. Тракторы и сельскохозяйственные машины.
6. Сельский механизатор.
7. Новое сельское хозяйство.
8. Летопись авторефератов диссертаций.
9. Научные труды ВУЗов и НИИ.
10. Отраслевые журналы (Птицеводство, Свиноводство, Скотоводство и др.)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

www.agris.ru (Международная информационная система по сельскому хозяйству смежным им отраслям).

www.agro-prom.ru (Информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке). www.agronews.ru (Российский информационный портал о сельском хозяйстве). <http://www.aris.ru/> (Аграрная российская информационная система)

<http://www.aris.ru/> (Аграрная российская информационная система)

ЭБС:

<http://www.ipr-bookshop.ru>

<http://www.e-lanbook.com>.

научная специальность 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Содержание программы вступительного испытания

Основы организации и проведения научных исследований. Понятие науки. Цели науки. Организация научных исследований в Российской Федерации. Система подготовки научных кадров. Этапы проведения научного исследования. Методология исследования. Выбор и актуальность темы. Формулирование проблемы. Выдвижение гипотезы. Объект и предмет исследования. Цели исследования и постановка задач. Методы теоретических и эмпирического исследования. Статистические методы обработки результатов. Подготовка научного текста. Отбор и подготовка материалов.

Группировка и систематизация материалов.

Технологическая модернизация производства и переработки с/х продукции.

Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного с/х производства. Агротехнологии и принципы их формирования. Особенности производства с/х продукции в РФ. Роль агроинженерной сферы. Техническое оснащение сельхозпроизводства. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства. Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве. Ресурсосбережение при заготовке кормов, защите растений. Модернизация в животноводстве и птицеводстве. Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства. Развитие технологий переработки продукции животноводства. Вторичная переработка сырья.

Электронагрев сопротивлением. Сущность и разновидность электронагрева сопротивлением. Основные материалы для электрических нагревателей сопротивления. Типы электрических нагревателей сопротивления. Трубчатые электронагреватели. Нагревательные провода и кабели. Электроконтактный нагрев. Содержание и виды расчета электрических нагревателей сопротивления. Сущность электродного нагрева. Методика конструктивного расчета электродного проточного водонагревателя.

Электродуговой, индукционный и диэлектрический нагрев. Свойства и характеристики электрической дуги. Источники питания для дуговой сварки. Сущность индукционного нагрева. Классификация индукционных установок. Преимущества и недостатки индукционного нагрева. Сущность диэлектрического нагрева. Установки для диэлектрического нагрева и выбор их параметров. Нагрев диэлектриков на сверхвысоких частотах. Преимущества, недостатки и область применения диэлектрического нагрева. Научные разработки в области электродугового и индукционного нагрева.

ЭТУ для обогрева животноводческих помещений, парников, теплиц. Классификация электрических систем обогрева. Электрокалориферы и электрокалориферные установки. Приточно-вытяжные установки. Общая характеристика ЭТУ для местного обогрева. Способы электрического обогрева парников и теплиц. Особенности безопасной эксплуатации ЭТУ в парниках и теплицах. Проведение инженерных расчетов при проектировании ЭТУ.

Обработка сильными электрическими полями (электронно-ионная технология). Понятие об электронно-ионной технологии. Коронный разряд. Зарядка частиц в электрических полях. Силовое действие электрических полей на частицы материалов. Электрические сепараторы семян (коронный барабанный, коронный транспортерный, коронный камерный, коронный типа горка, диэлектрический). Электроаэрозольная обработка. Электрофильтры для очистки воздуха от пыли и микробов. Искусственная ионизация воздуха в сельскохозяйственных помещениях.

Вопросы вступительного экзамена

1. Определение актуальности научного исследования.
2. Научная гипотеза, основные способы обоснования.
3. Научная проблема, ее структура и функции.
4. Эмпирические и теоретические методы научного познания.
5. Объект и предмет исследования.

6. Определение цели и задач исследования.
 7. Предварительный системный анализ объекта исследования.
 8. Теоретические и практические выводы из исследования.
 9. Планирование и организация исследования
 10. Формирование математических моделей технологических процессов и средств их механизации.
 11. Применение последовательности и этапы экспериментальных исследований.
 12. Стратегия и методы создания новой техники.
 13. Сущность проблемы оценки эффективности инноваций
 14. Основные направления повышения эффективности научных проектов.
 15. Методы расчета социально-экономической эффективности инноваций.
 16. Эксперимент как важнейший метод эмпирического познания.
 17. Элементы эксперимента. Этапы подготовки и проведения эксперимента.
 18. Расчет показателей экономической эффективности научного и экспериментального проекта.
 19. Методика проведения многофакторного эксперимента.
 20. Принципы проектирования агротехнологий.
 21. Методы проектирования технологических систем.
 22. Технологические факторы энергосбережения.
 23. Составляющие инфраструктуры энергетического обеспечения сельского хозяйства.
 24. Классификация теплонасосных и биогазовых установок.
 25. Характеристика производственного процесса как объекта управления.
 26. Особенности технологических процессов сельскохозяйственного производства.
 27. Воздействие электроэнергии на обрабатываемые объекты.
 28. Явления поляризации и электролиза.
 29. Электрокоагуляция и её применение.
 30. Явление электродиолиза и области его применения.
 31. Электроплазмолит и основные области его применения. Виды электроплазмолитаторов.
 32. Области применения электрического тока в электротехнологиях.
 33. Сущность процесса обработки кормов электрическим током.
 34. Воздействие электрического тока на корм.
 35. Обеззараживание сельскохозяйственных сред электрическим током.
 36. Процесс лечения слабыми электротоками в ветеринарии.
 37. Стимулирование растений электрическим током.
- Параметры процессостимулирования.
38. Принцип действия установки борьбы с сорняками током промышленной частоты и СВЧ.
 39. Промывка солончаковых почв с помощью электрического тока.*
 40. Предпосевная стимуляция семян с помощью электрического поля.
 41. Искровой разряд и условия возникновения искрового разряда.
 42. Механизм формирования плазменного канала электрического пробоя газов.
 43. Области применения электрических искровых разрядов.
 44. Электроимпульсные технологии и их основные особенности.
 45. Принцип действия электропастуха.
 46. Принцип действия электрогидравлической дробилки и основные ее характеристики.
 47. Электроимпульсная штамповка.

48. Электроэрозионная обработка металлов.
49. Электроимпульсная обработки металлов.
50. Электронная технология и коронный разряд.
51. Условия и механизмы возникновения коронного разряда.
52. Положительная и отрицательная корона. Биполярная корона.
53. Области применения коронного разряда.
54. Коронный разряд в электронных фильтрах и при очистке и сортировке зерна.
55. Простые типы электронных систем для создания полей коронного разряда.
56. Последствия от появления биполярной короны на ЛЭП. Методы борьбы.
57. Применение униполярной короны в сельскохозяйственных электротехнологиях.
58. Электросепарация зерна.
59. Однозонные и двухзонные электрофильтры.
60. Требования безопасности при работе с установками электронных технологий.

Шкала оценивания вступительного испытания

5 (отлично) – поступающий в аспирантуру самостоятельно отвечает на поставленные вопросы, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать материал, делать по нему выводы. Демонстрирует глубокие знания материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает его, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

4 (хорошо) - выполняет поставленные задания по шаблону и под контролем преподавателя, может допускать несущественные ошибки при ответе на вопрос, которые определяются неполнотой ответа (например, упущен из вида какой-либо нехарактерный факт при ответе на вопрос), кроме того к ним можно отнести описки, оговорки, допущенные по невнимательности. Однако ответу свойственна логичность, структурированность, речевая культура, используются ссылки на прочитанную литературу.

3 (удовлетворительно) - поступающий в аспирантуру имеет общее представление об изучаемых явлениях и процессах, обладает только базовыми знаниями, не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала; испытывает трудности при ответе на дополнительные вопросы комиссии, демонстрируется частичное понимание вопросов, недостаточно глубоко и осознанно отвечает на поставленные вопросы.

2 (неудовлетворительно) - поступающий в аспирантуру допустил грубые ошибки и не смог применить имеющиеся знания для ответа на поставленные вопросы, обосновать применяемые положения. Допустил существенные ошибки при ответе на вопросы. Демонстрирует небольшое понимание, поставленных вопросов, многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

1 (неудовлетворительно) – поступающий в аспирантуру демонстрирует

непонимание, поставленных вопросов, не может разобраться в конкретной ситуации или в условиях предлагаемых заданий, не знает значительной части материала; допускает грубые ошибки при его изложении, с большими затруднениями и неточностями отвечает на дополнительные вопросы комиссии.

Список рекомендуемой литературы:

а) основная литература

1. Лысаков А.А. Электротехнология. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Лысаков. — Электрон, текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 124 с. — 2227-8397.

— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47400.html>

2. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс] : справочник. Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. — Электрон, текстовые данные.

— Саратов: Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>

3. Теплоэнергетические установки. Теоретические и практические основы дисциплины [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Щитов и др. - Электрон. Текстовые данные. - Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. - 266 с. - 978-5-9642-0270-7. - Режим доступа: <http://www.iprbooshop.ru/55914.html>

4. Чекалина Т.В. Энергоснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Чекалина. — Электрон, текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 136 с. — 978-5-7782-1562-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45213.html>

б) дополнительная литература

1. Делягин В.Н. Оптимизация параметров систем энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей (тепловые процессы) / В.Н. Делягин; РАСХН; Сиб. отд-ние.- Новосибирск, 2005 - 186 с.

2. Карпова И.М., Титков В.В. Компьютерные технологии в науке и производстве. Расчет физических полей в электроэнергетике. Из-во СПбГПУ (Санкт-Петербургский государственный политехнический университет). 2010. - 212 с.

3. Ильинский, Н.Ф. Электропривод. Энерго -ресурсосбережение [Текст]: учеб, пособие; доп. УМО по образ. / Н.Ф. Ильинский.- М.: Академия, 2008.- 208 с.

4. Лещинская Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов.- М.: Колос С, 2008 - 435 с.

Периодические издания:

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
2. Техника в сельском хозяйстве.
3. Новости агропромышленной науки.
4. Изобретатель и рационализатор.
5. Тракторы и сельскохозяйственные машины.
6. Сельский механизатор.
7. Новое сельское хозяйство.
8. Летопись авторефератов диссертаций.
9. Научные труды ВУЗов и НИИ.

10. Отраслевые журналы (Птицеводство, Свиноводство, Скотоводство и др.)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

www.agris.ru (Международная информационная система по сельскому хозяйству смежным и другим отраслям).

www.agro-prom.ru (Информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке). WWW.agronews.ru (Российский информационный портал о сельском хозяйстве).

<http://www.aris.ru/> (Аграрная российская информационная система)

<http://www.aris.ru/> (Аграрная российская информационная система)

ЭБС:

<http://www.iprbokshop.ru> <http://www.e.lanbook.com>.