



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.А. ЕЖЕВСКОГО»
(ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной
работе

 А.М. Зайцев
«10» апреля 2026 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА»**

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

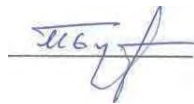
Научная специальность

**4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного
комплекса**

Молодежный 2026

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине при приеме на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – ПИА ОП ВО) разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 и учебным планом подготовки аспирантов по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Программу составил: д.т.н., профессор



М.К. Бураев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технического сервиса и общепромышленных дисциплин.

протокол № 10 от 18 марта 2026 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент



А.В. Шистеев

1. Общие положения

Настоящая программа предназначена для лиц, сдающих вступительный экзамен по специальной дисциплине Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Цель экзамена – установить основы базовых знаний соискателя аспиранта, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Настоящая программа определяет порядок проведения вступительного экзамена по специальной дисциплине и состоит из типовой программы, вопросов к вступительному экзамену и рекомендуемой литературы. Материал типовой программы формирует общую теоретическую базу.

2. Процедура проведения экзамена

Вступительный экзамен проводится по билетам. Для подготовки ответа экзаменующийся использует экзаменационные листы.

На каждого экзаменующегося заполняется протокол приема экзамена, в который вносятся вопросы билетов и вопросы, заданные членами комиссии.

Уровень знаний оценивается на "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Экзаменационные билеты должны включать минимум два вопроса.

3. Содержание программы

1. Энергетические средства в агропромышленном комплексе

Концепция развития тракторного парка России. Состояние и перспективы формирования тракторного парка. Условия эксплуатации с/х тракторов, их воздействие на окружающую среду. 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. Индикаторная диаграмма. Степень сжатия и её выбор. Уравнения сгорания для карбюраторного и дизельного двигателя. Эффективные показатели работы двигателя. Тяговая динамика трактора и автомобиля. Управляемость и устойчивость трактора и автомобиля.

2. Технологии и оборудование в растениеводстве

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 энергосберегающие технологии обработки почвы. 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. Агротехнические требования, рабочие процессы машин. Высевающие 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. 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. 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.

3. Технологии и оборудование в животноводстве

Понятие о полноценном кормлении животных и факторы, его определяющие. Классификация кормов. Современные технологии заготовки кормов. Особенности нормированного кормления животных разных видов и половозрастных групп. Технология производства молока. Технология производства говядины. Технология производства свинины. Технология производства продукции птицеводства. Гигиена сельхоз. 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 и раздачи кормов, их устройство, рабочий процесс и эксплуатация. Микроклимат. Технология и механизация животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

4. Эксплуатация машинно-тракторного парка

Мощностной баланс агрегата и его анализ. Тяговый, полный и условный КПД трактора. Пути повышения тяговых показателей тракторов.

Динамика машинно-тракторного агрегата – управление движением, действующие силы, основные понятия динамики агрегатов.

Методика расчета состава агрегатов. Методика определения оптимальных скоростных и тяговых режимов агрегатов с учетом внешних условий.

Кинематика мобильных агрегатов. Кинематические характеристики агрегатов. Расчет коэффициентов рабочих ходов, оптимальной и минимальной ширины загона при одиночном и групповом использовании агрегатов.

Производительность агрегатов. Расчет производительности и баланс времени мобильных и стационарных агрегатов. Пути повышения производительности машин и агрегатов.

Эксплуатационные затраты при работе машин; обоснование показателей, характеризующих эффективность использования машин и агрегатов. Энергозатраты при выполнении сельскохозяйственных процессов (полные, эффективные, технологические, полезные) и факторы, влияющие на их величину. Механический и энергетический КПД агрегата и их анализ.

Современные методы определения оптимальной структуры парка машин. Расчет состава и проектирование работы машинно-тракторного парка. Проектирование поточных технологических процессов и уборочно-

транспортных комплексов. Роль машинно-технологических станций (МТС) и их задачи в современных условиях.

Технологическое обеспечение требований экологии и охраны труда при эксплуатации машинно-тракторного парка.

5. Надежность технических систем

Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. Изменение технического состояния машин в процессе эксплуатации и их причины. Основные состояния объектов: исправное, работоспособное, предельное. Предельное состояние. Старение машин. Физический и моральный износ.

Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость и методы их определения. Контролепригодность, доступность, легкосъемность, блочность, взаимозаменяемость, восстанавливаемость.

Оценочные показатели надежности и методы их определения. Единичные и комплексные, групповые и индивидуальные оценочные показатели. Единичные показатели безотказности, долговечности, сохраняемости и ремонтпригодности. Комплексные показатели надежности.

Методика сбора статистической информации о надежности машин. Планы испытаний (наблюдений) для получения полной, усеченной и многократно усеченной информации о надежности машин и составных элементов.

Ускоренные испытания машин и их элементов.

Методика математической обработки полной статистической информации о надежности ремонтируемых машин с выбором теоретического закона распределения и расчетом его параметров.

Критерии согласия, доверительные границы рассеивания одиночных и средних значений показателей надежности. Определение погрешности расчетов.

Графические методы обработки информации по показателям надежности. Особенности обработки многократно усеченной информации. Конструктивные методы обеспечения надежности. Резервирование. Технологические методы повышения надежности. Эксплуатационные и ремонтные мероприятия по повышению надежности машин.

Формирование системы технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве как комплекса материально-технических, финансовых и кадровых ресурсов, обеспечивающих надежность и работоспособность машин.

6. Технология ремонта машин

Структура технологического процесса ремонта машин. Технология разборочно-сборочных работ. Сетевое планирование при ремонте машин.

Технологический процесс многостадийной очистки машин в процессе ее ремонта и теоретические основы интенсификации моющего действия применяемых препаратов. Выбор моющего средства и условия его использования.

Технология дефектации деталей, оформление получаемой информации для оперативного планирования и управления технологическим процессом ремонта машин.

Теоретические основы комплектования соединений машин и технология выполнения комплектовочных работ. Балансировка деталей, сборочных единиц ремонтируемой машины.

Виды изнашивания. Механизм изнашивания деталей машин и объясняющие его теории. Методы количественного определения износов: микрометрирование, весовой метод (по убыли массы), метод «железа в масле», радиоактивный метод, метод вырезанных лунок и др.

Предельные и допустимые износы деталей и соединений, критерии их установления.

Технологические процессы, используемые при восстановлении изношенных деталей: деформация в холодном и горячем состоянии; наращивание заливкой расплавленного металла; электродуговая, газовая сварка и наплавка; металлизация; гальванические покрытия; электромеханическая обработка; склеивание и нанесение полимерных материалов и др.

Выбор рациональных способов восстановления типовых деталей сельскохозяйственных машин.

Механическая обработка при изготовлении и восстановлении деталей. Обработка деталей инструментами из сверхтвердых материалов (алмазное и эльборное хонингование и др.).

Основные требования к собранным типовым соединениям и сборочным единицам ремонтируемой машины. Теоретические основы и технология приработки и испытания собранных соединений, агрегатов и ремонтируемой машины в целом. Экспресс- методы ремонта машин.

Характеристика и выбор лакокрасочных материалов. Технология окраски машин в процессе ее ремонта, выбор оптимальных условий ее осуществления.

Особенности технологии ремонта технологического оборудования и оборудование животноводческих ферм и перерабатывающих предприятий.

Технология пооперационного контроля качества выполнения работ на ремонтном предприятии, средства измерения, инструмент и оборудование.

Сертификация ремонтно-обслуживающих предприятий.

7. Технический сервис в сельском хозяйстве

Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения технического сервиса машин в АПК. Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях и материалах. Система материально-технического

обеспечения. Организация складского хозяйства и учета расхода запасных частей и материалов на предприятиях. Управление запасами на складах. Рыночные отношения в с.-х. производстве. Форма и правовой статус предприятия технического сервиса (ПТС). Учредительные документы и порядок регистрации ПТС. Организация технического сервиса. Аттестация и сертификация ПТС. Маркетинг и дилерская система технического сервиса. Финансирование рынка поддержанной техники. Определение остаточной стоимости поддержанных машин.

4. Примерный перечень вопросов вступительного экзамена в аспирантуру по специальности

1. 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.
2. Способы уборки зерновых культур и трав. Зональные технологии уборки, комплексы уборочных машин. Агротехнические требования к выполнению технологических процессов внесения удобрений. Машины для внесения органических и минеральных удобрений. Минимальная почвозащитная и энергосберегающие технологии обработки почвы.
3. Пассивные и активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы. Силы, действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты.
4. Управляемость и устойчивость трактора и автомобиля.
5. Двигатели. Основные понятия и определения ДВС. Механизмы и системы ДВС. Условия эксплуатации с/х тракторов, их воздействие на окружающую среду.
6. Машины и оборудование для механизации технологических процессов на животноводческих фермах, их устройство, рабочий процесс, техническая эксплуатация, основы проектирования и подбора.
7. Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов, их устройство, рабочий процесс и эксплуатация.
8. Технология и механизация животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах.
9. Изменение тяговых свойств трактора и его экономичности в зависимости от скоростного режима работы и природно-климатических

условий.

10. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость и методы их определения.

11. Структура технологического процесса ремонта машин. Технология разборочно-сборочных работ. Сетевое планирование при ремонте машин.

12. Технологический процесс многостадийной очистки машин в процессе ее ремонта и теоретические основы интенсификации моющего действия применяемых препаратов. Выбор моющего средства и условия его использования.

13. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел, а также пластичных смазок.

14. Технический сервис в агропромышленном комплексе страны, его сегментация.

15. Применение топлива, смазочных материалов и технических жидкостей при эксплуатации машинно-тракторного парка. Влияние качества топлива и смазочных материалов на долговечность работы двигателей и машин в целом.

16. Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. Изменение технического состояния машин в процессе эксплуатации и их причины. Основные состояния объектов: исправное, работоспособное, предельное. Предельное состояние.

17. Мощностной баланс агрегата и его анализ. Тяговый, полный и условный КПД трактора. Пути повышения тяговых показателей тракторов.

18. Оценочные показатели надежности и методы их определения. Единичные и комплексные, групповые и индивидуальные оценочные показатели. Единичные показатели безотказности, долговечности, сохраняемости и ремонтпригодности.

19. Технология дефектации деталей, оформление получаемой

информации для оперативного планирования и управления технологическим процессом ремонта машин.

20. Методика и оборудование для определения качества топлива и смазочных материалов. Изменение качества моторных масел при эксплуатации тракторов и самоходных машин.

21. Комплексные показатели надежности. Методика сбора статистической информации о надежности машин. Планы испытаний (наблюдений) для получения полной, усеченной и многократно усеченной информации о надежности машин и составных элементов. Ускоренные испытания машин и их элементов.

22. Конструктивные методы обеспечения надежности. Резервирование. Технологические методы повышения надежности. Эксплуатационные и ремонтные мероприятия по повышению надежности машин.

23. Методика расчета состава агрегатов. Степень (коэффициент) загрузки двигателя трактора. Факторы, влияющие на оптимальную степень загрузки в условиях неустановившихся режимов.

24. Теоретические основы комплектования соединений машин и технология выполнения комплектовочных работ. Балансировка деталей, сборочных единиц ремонтируемой машины.

25. Виды изнашивания. Механизм изнашивания деталей машин и объясняющие его теории. Методы количественного определения износов: микрометрирование, весовой метод (по убыли массы), метод «железа в масле», радиоактивный метод, метод вырезанных лунок и др. Предельные и допустимые износы деталей и соединений, критерии их установления.

26. Основы экономической деятельности на ПТС различных организационных форм. Производственный потенциал ПТС и его оценка в условиях рыночной экономики.

27. Формирование системы технического обслуживания и ремонта

машин в сельском хозяйстве как комплекса материально-технических, финансовых и кадровых ресурсов, обеспечивающих надежность и работоспособность машин.

28. Ускоренные испытания машин и их элементов.

29. Технологический процесс многостадийной очистки машин в процессе ее ремонта и теоретические основы интенсификации моющего действия применяемых препаратов. Выбор моющего средства и условия его использования.

30. Основные понятия и определения диагностики. Диагностические параметры.

31. Методы диагностирования. Средства технического диагностирования. Методы прогнозирования остаточного ресурса двигателя и других агрегатов машин.

32. Форма и правовой статус предприятия технического сервиса (ПТС). Учредительные документы и порядок регистрации ПТС.

33. Маркетинг и дилерская система технического сервиса. Финансирование рынка поддержанной техники. Определение остаточной стоимости поддержанных машин.

34. Показатели оценки условий эксплуатации машин, технического состояния и остаточного моторесурса двигателей. Пути повышения эксплуатационных качеств применяемых топлив и смазочных материалов. Контроль качества применяемых нефтепродуктов.

35. Особенности технологии ремонта технологического оборудования и оборудование животноводческих ферм и перерабатывающих предприятий.

36. Характеристика и выбор лакокрасочных материалов. Технология окраски машин в процессе ее ремонта, выбор оптимальных условий ее осуществления.

37. Конструктивные методы обеспечения надежности. Резервирование. Технологические методы повышения надежности. Эксплуатационные и ремонтные мероприятия по повышению надежности машин.

38. Производительность агрегатов. Расчет производительности и баланс времени мобильных и стационарных агрегатов.

39. Пути повышения производительности машин и агрегатов. Основы применения широкозахватных и комбинированных агрегатов.

40. Методика математической обработки полной статистической информации о надежности ремонтируемых машин с выбором теоретического закона распределения и расчетом его параметров.

41. Предельные и допустимые износы деталей и соединений, критерии их установления.

42. Механическая обработка при изготовлении и восстановлении деталей. Обработка деталей инструментами из сверхтвердых материалов (алмазное и эльборное хонингование и др.).

43. Сертификация ремонтно-обслуживающих предприятий.

44. Роль машинно- технологических станций (МТС) и их задачи в современных условиях.

45. Предельные и допустимые износы деталей и соединений, критерии их установления.

46. Определение остаточной стоимости подержанных машин.

47. Расчет состава и проектирование работы машинно-тракторного парка.

48. Технологическое обеспечение требований экологии и охраны труда при эксплуатации машинно-тракторного парка.

49. Технологические методы повышения надежности машин.

50. Балансировка деталей, сборочных единиц ремонтируемой машины.

5. Темы рефератов

1. Обзор, классификация и анализ современных технологий и средств механизации послеуборочной обработки зерна.

2. Обзор, классификация и анализ современных технологий и средств механизации сушки зернового материала.

3. Современные технологии и система машин для посева зерновых культур.

4. Обзор, классификация и анализ технологий и система машин для заготовки кормов.

5. Обзор, классификация и анализ контрольно-измерительных приборов, используемых при экспериментальных исследованиях и испытаниях сельскохозяйственных машин.

6. Обзор, классификация и анализ ресурсосберегающих технологий обработки почвы.

7. Классификация, обзор и анализ почвообрабатывающих машин и орудий в сельском хозяйстве.

8. Современные технологии и система машин для внесения удобрений.

9. Современные технологии и система машин для защиты растений.

10. Современные технологии и система машин для возделывания картофеля.

11. Обзор, классификация и анализ технологий и машин для ухода за посевами и посадками с.-х. культур.

12. Обзор конструкций двигателей внутреннего сгорания. Механизмы и системы ДВС.

13. Обзор, классификация и анализ современных энергетических средств в сельском хозяйстве (тракторы, автомобили, самоходные комбайны, двигатели внутреннего сгорания).

14.Тяговые и динамические характеристики тракторов и автомобилей. Пути повышения тяговых показателей тракторов.

15.Обзор, классификация и анализ современных средств механизации технологических процессов на животноводческих фермах.

16.Обзор, классификация и анализ современных машин и оборудования для механизации приготовления и раздачи кормов, их устройство, рабочий процесс и эксплуатация.

17.Обзор современного состояния технологии и механизации животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

18.Машины, оборудование и технологии производства молока и молочной продукции.

19.Машины, оборудование и технологии производства мяса и мясной продукции.

20.Основы проектирования и строительства животноводческих ферм, комплексов и других производственных помещений и их реконструкция.

21.Динамика машинно-тракторного агрегата – управление движением, действующие силы, основные понятия динамики агрегатов.

22.Кинематика мобильных агрегатов. Кинематические характеристики агрегатов при одиночном и групповом использовании.

23.Производительность агрегатов. Баланс времени мобильных и стационарных агрегатов. Пути повышения производительности машин и агрегатов.

24.Современные методы определения оптимальной структуры парка машин. Расчет состава и проектирование работы машинно-тракторного парка.

25.Проектирование поточных технологических процессов и уборочно-транспортных комплексов.

26.Машинно-технологические станции (МТС) и их задачи в современных условиях.

27.Технологическое обеспечение требований экологии и охраны труда при эксплуатации машинно-тракторного парка.

28.Обзор, классификация и анализ оценочных показателей надежности технических систем.

29.Основные состояния объектов: исправное, работоспособное, предельное. Предельное состояние. Старение машин. Физический и моральный износ.

30.Методика сбора статистической информации о надежности машин. Планы испытаний (наблюдений) для получения полной, усеченной и многократно усеченной информации о надежности машин и составных элементов.

31.Структура технологического процесса ремонта машин. Технология разборочно-сборочных работ. Сетевое планирование при ремонте машин.

32.Теоретические основы комплектования соединений машин и технология выполнения комплектовочных работ

33.Виды изнашивания. Механизм изнашивания деталей машин и объясняющие его теории. Методы количественного определения износов: микрометрирование, весовой метод (по убыли массы), метод «железа в масле», радиоактивный метод, метод вырезанных лунок и др.

34.Обзор, классификация и анализ технологических процессов восстановления изношенных деталей.

35.Характеристика и выбор лакокрасочных материалов. Технология окраски машин и агрегатов после ремонта.

36.Особенности технологии ремонта технологического оборудования и оборудование животноводческих ферм и перерабатывающих предприятий.

37.Технология пооперационного контроля качества выполнения работ на ремонтном предприятии, средства измерения, инструмент и оборудование.

38.Система материально-технического обеспечения. Организация складского хозяйства и учета расхода запасных частей и материалов на

предприятиях. Управление запасами на складах. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях и материалах.

39. Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения технического сервиса машин в АПК. Маркетинг и дилерская система технического сервиса.

6. Требования к реферату по предполагаемой теме для поступающих в аспирантуру

Написание реферата является обязательным условием допуска к сдаче вступительных экзаменов в аспирантуру.

Цель написания реферата по предполагаемой теме диссертации - показать, что поступающий в аспирантуру имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению научной деятельности; продемонстрировать соответствующий уровень владения основами научной методологии, исследовательского мышления.

Реферат должен быть квалифицированной работой по научному направлению, соответствующему специальности.

Тема реферата определяется поступающим самостоятельно исходя из тем предложенных программой вступительного экзамена или совместно с предполагаемым научным руководителем.

Структура реферата:

- ключевые слова;
- резюме содержания (1-2 абзаца);
- введение (не более 3-4 страниц).

Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить область исследования, объект исследования, основные цели и задачи исследования, сформулировать выдвигаемые гипотезы, методологическую основу.

Основная часть состоит из 2-3 разделов. В них раскрывается суть исследуемой проблемы, проводится обзор мировой литературы по предмету исследования, в котором дается характеристика степени разработанности проблемы и авторская аналитическая оценка основных теоретических подходов к ее решению.

Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным

подходом к раскрытию выбранной темы. Оно также должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения.

Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются методы дальнейшего исследования (для эмпирических работ - методы сбора и анализа данных), а также предполагаемые научные результаты.

Список использованной литературы (не меньше 15 источников) в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет

Приложение (при необходимости)

Требования к оформлению:

- текст с одной стороны листа;
- шрифт Times New Roman;
- кегль шрифта 14;
- межстрочное расстояние 1,5;
- поля: сверху 2 см, снизу - 2 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
- реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде;
- титульный лист оформляется в соответствии с образцом (Приложение 1);
- библиографические ссылки, включенные в текст реферата, и библиографический список в конце работы должны быть составлены в соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию документа.

Реферат должен быть представлен руководителю программы как минимум за 1 неделю до окончания приема документов в аспирантуру.

Руководитель программы оценивает реферат и представляет свое письменное заключение в отдел подготовки кадров высшей квалификации.

Если у поступающего имеется список опубликованных научных работ,

изобретений или копии работ с выходными данными, то они могут быть зачтены в качестве реферата.

7. Список рекомендованной литературы

Основная литература:

1. Гуляев, В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс : учебное пособие / В. П. Гуляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2435-1 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107058>.
2. Дегтерев, Г. П. Технологии и средства механизации животноводства : учебное пособие / Г. П. Дегтерев. - Москва : Столичная ярмарка, 2010. - 384 с.
3. Зангиев, А. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Текст] : [учебник] / А. А. Зангиев, А. В. Шпилько, А. Г. Левшин. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КолосС, 2008. - 320 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/227412>.
4. Земсков, В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК : учебное пособие / В. И. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1647-9 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47409>.
5. Карташевич, А. Н. Тракторы и автомобили. Конструкция : учебное пособие / А. Н. Карташевич, О. В. Понталев, А. В. Гордеенко. — Минск: Новое знание, 2013. — 313 с. — ISBN 978-985-475-571-7 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43877>.
6. Концепция модернизации инженерно-технической системы сельского хозяйства России на период до 2030 года.-М.: ГОСНИТИ, 2020.
7. Линд А. В. Практикум по производственной эксплуатации машинно-тракторного парка [Текст] : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлениям подгот. "Агроинженерия" и "Агрономия" / А. В. Линд, М. Л. Октябрьский. - Красноярск : Изд-во КрасГАУ, 2013. - 213 с.

ХР(1)

8. Малкин, Владимир Сергеевич. Техническая эксплуатация автомобилей: теоретические и практические аспекты [Текст] : учеб. пособие для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / В. С. Малкин. - М. : Академия, 2007. - 288 с. ХР(3).

9. Машины для заготовки кормов: регулировка, настройка и эксплуатация: учебное пособие / Б. Г. Зиганшин, А. В. Дмитриев, А. Р. Валиев, С. М. Яхин ; под редакцией Б. Г. Зиганшин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2171-8 // ЭБС Лань: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95160>.

10. Мишин М.М. Проектирование предприятий технического сервиса.: Учебное пособие./ М.М. Мишин, П.Н. Кузнецов – Мичуринск : Изд-во МичГАУ, 2008. –213 с.

11. Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5

12. 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 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72994>.

13. Попов И. В. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. Учебное пособие. [Текст] / Игорь Васильевич Попов. - Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012. - 288 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/278231>

14. Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражнов, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168832>.

15. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация : учебное пособие / А. Р. Валиев, Б. Г. Зиганшин, Ф. Ф. Мухамадьяров [и др.] ; под редакцией А. Р. Валиева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2170-1 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107055>.
16. Тарасенко, А. П. Роторные зерноуборочные комбайны : учебное пособие / А. П. Тарасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1465-9 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168541>.
17. Технический сервис машин и основы проектирования предприятий / М.И. Юдин [и др.].— Краснодар: Совет. Кубань, 2007.— 968 с.
18. 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>.
19. Тараторкин В.М. Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и механизмов: учебное издание / Тараторкин В.М., Голубев И.Г. - Москва : Академия, 2024. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL:<https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow».
20. Труфляк, Е. В. Современные зерноуборочные комбайны : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2448-1 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130497>.
21. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154398>.

22. 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 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122188>.

23. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — ISBN 978 -5-8114-1305-8 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3803>.

24. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>.

25. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 624 с. — ISBN 2227-8397// ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103142.html>.

Дополнительная литература:

1. Бунин С.М. Справочник инженера-механика с.-х. производства: Учеб, пособие. - М., Росинформагротех, 2003 г.

2. Черноиванов В.И. и др. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.- М.: ГОСНИТИ, 2001.

3. Беломестных В. А. Надежности и ремонт машин : учеб. – метод. пособие для выполнения лабораторных работ / В. А. Беломестных, М. К. Бураев – Иркутск : ИрГСХА, 2014.

4. Бураев М.К. Технологическое проектирование предприятия технического сервиса : учебное пособие / М. К. Бураев, А. И. Аносова. - Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. - 124 с.

5. 8. Критерии выставления оценок

При выставлении оценок на вступительном экзамене в аспирантуру используют следующие критерии, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Критерии выставления оценок на вступительном экзамене

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Поступающий не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач.
	Поступающий не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи.
«ХОРОШО»	Поступающий продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала: аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
	Поступающий продемонстрировал либо: полное фактологическое усвоение материала; умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Поступающий продемонстрировал либо: НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения.
	Поступающий на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо: умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Поступающий на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.
	Поступающий НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.

Пример оформления титульного листа реферата

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского»

Инженерный факультет

Кафедра технического сервиса и общепрофессиональных дисциплин

РЕФЕРАТ

На тему:

«_____»

Поступающего в аспирантуру по научной специальности – 4.3.1.
Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Ф.И.О. (подпись дата)

Научный руководитель ученая степень, ученое звание Ф.И.О. (оценка,
подпись, дата)

Молодежный 20__