

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.09.2024 12:32:24  
Уникальный программный ключ:  
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Курский государственный аграрный университет  
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра электротехники и электроэнергетики**

**Методические указания по выполнению  
выпускной квалификационной работы**

Направление подготовки: *35.04.06 Агроинженерия*

Профиль: *«Современные технологии в агроинженерии»*

Факультет: *инженерный*

Форма обучения: *очная, заочная*

Курск 2024

## 1 Тематика и структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой проведены исследования прикладного характера, проанализированы и обобщены полученные результаты, сделаны выводы и даны конкретные рекомендации. Трудоемкость защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, составляет 9 ЗЕТ (6 недель). Сбор материалов для ВКР осуществляется студентом в период теоретической подготовки и во время прохождения практик.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой выполняется в виде работы, проходящей в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач технологической и эксплуатационной направленности в области агроинженерной направленности.

Тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, представлять практический интерес, соответствовать направлению подготовки магистров «Агроинженерия» и научным интересам кафедры электротехники и электроэнергетики. При формировании примерного перечня тем ВКР кафедра учитывает возможность доступа обучающихся к необходимым для выполнения ВКР источникам информации и банкам данных.

Темы ВКР определяются исходя из региональных особенностей производства, тематики научных исследований академии, выпускающей кафедры. По своему содержанию темы ВКР магистра должны отражать современный уровень науки и техники, предлагать решение конкретных задач предприятий агропромышленного комплекса и промышленности региона.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности и профессиональными задачами, определенными для них ФГОС ВО по направлению подготовки *35.04.06 Агроинженерия, профиль «Современные технологии в агроинженерии»*.

Обучающийся вправе предложить свою тему с письменным обоснованием целесообразности ее разработки.

Ответственность за своевременное выполнение выпускной квалификационной работы в установленном объеме, принятые в проекте технические решения, правильность всех вычислений и оформление несет студент – автор выпускной квалификационной работы.

### 2. Примерная структура ВКР:

- Титульный лист;
- Индивидуальное задание;
- Реферат
- Содержание;
- Введение;
- Раздел 1. Анализ существующего состояния вопроса;

- Раздел 2. Теоретическое обоснование и принятие рациональных решений;
- Раздел 3. Проектирование предлагаемого технического решения;
- Раздел 4. Сравнительная оценка проектных решений и экономическая эффективность проектных решений;
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения.

### **3. Требования к объему и содержанию ВКР**

**Объем** выпускной квалификационной работы - 60-90 страниц печатного текста.

**Основные требования к содержанию ВКР:**

*Реферат* размещается на отдельном листе (странице). Рекомендуемый средний объем реферата 850 печатных знака. Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Заголовком служит слово «Реферат».

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме работы, о количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источниках, графическом материале;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые в наибольшей мере характеризуют содержание работы и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель и задачи работы;
- метод или методологию проведения работы (исследования);
- теоретическую, научную, практическую значимость работы (исследования);
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы (исследования);
- область применения;
- общественно-социальную значимость, экономическую или иную эффективность работы (исследования).

Если работа не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то она исключается, при этом последовательность изложения сохраняется.

*Содержание* – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

*Во введении* обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе.

*Раздел 1.* Критический обзор научной литературы по теме исследования, включающий в себя теоретические концепции, модели и результаты проведенных другими авторами исследований, с обсуждением полученных результатов и предполагаемым вкладом автора в изучение проблемы.

*Раздел 2.* Теоретические расчеты по предлагаемым проектным решениям в сравнении с существующим вариантом, проводимые по известным методикам.

*Раздел 3.* Проектирование и расчет предлагаемого технического решения (включает в себя патентные исследования и их анализ, конструкторские расчеты предлагаемого технического решения), по возможности опытные данные и исследования.

*Раздел 4.* Изложение основных результатов и анализ экономической эффективности предлагаемых проектных решений.

*Заключение* отражает обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов.

*Список использованных источников* содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР. Очередность списка использованных может располагаться как по мере появления источников в тексте, так и в алфавитном порядке. Список нумеруется арабскими цифрами.

*В приложениях* размещаются материалы эксперимента в таблицах, диаграммах, графиках. Если приложений несколько, указывается их обозначение, на которые даются ссылки в работе. Приложение обязательно должно иметь название, отражающее содержание представленных материалов. При включении в приложение нескольких таблиц или графиков каждый из них также должен иметь нумерацию и название.

Приведенная структура ВКР носит рекомендательный характер и может отличаться от приведенного примера и иметь другой характер в зависимости от темы и направленности ВКР.

Выпускные квалификационные работы по программе магистратуры подлежат рецензированию.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность обучающийся – автор выпускной работы.

#### ***4. Требования к оформлению ВКР***

Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана и переплетена.

Оформление ВКР осуществляется в соответствии с РД 01.001-2020 «Руководящий документ. Порядок оформления текстовых работ обучающихся

ФГБОУ ВО Курская ГСХА Правила оформления» и РД 01.002- 2020 «Руководящий документ. Порядок оформления конструкторской документации обучающихся ФГБОУ ВО Курская ГСХА», утвержденными приказом ректора академии от 03.02.2020 №27-О.

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать требованиям положения о выпускающей квалификационной работе обучающихся по программам высшего образования-программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО Курская ГСХА. ПЛ 03.04.00/17- 2023.

## **5. Требования к отзыву и рецензии**

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю, который даёт отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика и оценка работы студента, делается вывод о готовности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности и уровне сформированности компетенций. Форма отзыва приведена в *приложении Д Положения о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО Курская ГСХА.*

После допуска заведующим кафедрой выпускной квалификационной работы к защите она представляется на рецензию.

В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к её раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер. Форма рецензии приведена в *приложении Е Положения о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО Курская ГСХА.*

## **6. Примерная (типовая) тематика ВКР**

1. Совершенствование системы освещения помещений для содержания крупного рогатого скота;
2. Оптимизация применения осветительных установок в птичниках напольного содержания;
3. Совершенствование системы освещения птичников клеточного содержания;
4. Оптимизация применения облучательных установок в сооружениях защищенного грунта;
5. Оптимизация и выбор источников тока при электроосаждении покрытий в ремонтном производстве;
6. Оптимизация режимов электроосаждения электролитического покрытия

- на основе железа при восстановлении деталей машин;
7. Оптимизация режимов электроосаждения электролитического покрытия железо-фосфор при восстановлении деталей машин;
  8. Оптимизация режимов электроосаждения электролитического покрытия железо-фосфор-марганец при восстановлении деталей машин;
  9. Совершенствование электроводонагревательных установок в сельскохозяйственном производстве;
  10. Энерго-ресурсосберегающие осветительные системы в сельскохозяйственном производстве;
  11. Обоснование и разработка оборудования для местного обогрева в свиноматочнике;
  12. Совершенствование электрооборудования для уборки навоза в помещениях для содержания КРС;
  13. Совершенствование процесса восстановления и упрочнения деталей машин электроосажденными железо-молибденовыми покрытиями;
  14. Обоснование рациональных режимов электропитания ванн железнения применяемых при восстановлении деталей машин;
  15. Оптимизация автоматизированной электромагнитной системы контроля жирности молока для молочной фермы;
  16. Разработка рационального процесса повышения эксплуатационных характеристик железных электролитических покрытий химико-термической обработкой;
  17. Оптимизация упрочнения деталей машин электролитическими сплавами на основе железа;
  18. Обоснование режимов электроосаждения композиционного покрытия на основе железа для восстановления деталей машин;
  19. Восстановление деталей машин электроосажденными железо-боридными покрытиями;
  20. Влияние технического состояния асинхронного двигателя на показатели его надежности;
  21. Повышение надёжности электрооборудования предприятий АПК;
  22. Совершенствование защиты асинхронных электродвигателей от несимметричных режимов работы;
  23. Повышение эксплуатационных характеристик ветроэнергетических установок агропромышленного комплекса;
  24. Разработка электропривода зерноочистительной машины на базе плоского линейного асинхронного электродвигателя;
  25. Совершенствование защиты асинхронного электропривода от коммутационных перенапряжений;
  26. Оптимизация эксплуатационных характеристик асинхронного генератора для электротехнологических установок;
  27. Разработка мероприятий и средств повышения электробезопасности сельских распределительных сетей 10 кВ;
  28. Разработка защиты асинхронного электропривода на предприятиях АПК от коммутационных перенапряжений;
  29. Оптимизация работы электрокалориферной сушки зерна для крестьянско-фермерских хозяйств;
  30. Обоснование параметров установки обеззараживания молока ультрафио-

- летовым излучением;
31. Разработка электромагнитной системы контроля потоков молока на фермах;
  32. Разработка мероприятий по снижению потерь холостого хода в силовых трансформаторах при их эксплуатации;
  33. Повышение эффективности работы асинхронного генератора с короткозамкнутым ротором;
  34. Прогнозирование аварийного резерва запасных элементов сельских распределительных сетей;
  35. Совершенствование технологии восстановления коленчатых валов двигателей семейства КамАЗ;
  36. Совершенствование технологии восстановления распределительных валов двигателей семейства ЯМЗ;
  37. Разработка ресурсо-, энергосберегающей технологии производства (сельскохозяйственной продукции) и технических средств (технического средства) ее реализации;
  38. Совершенствование рабочих параметров (средств кормоприготовления) с целью снижения энергоемкости процесса;
  39. Разработка доильного аппарата, адаптированного к физиологии животного;
  40. Разработка мероприятий по ресурсосбережению на возделывании (сельскохозяйственных культур) в условиях (района) Курской области;
  41. Реализация интенсивной технологии возделывания (картофеля) в условиях (фермерского хозяйства) Курской области;
  42. Оптимизация параметров (технического средства) и режимов его работы;
  43. Совершенствование технологии заготовки кормов и выбор средств для ее реализации;
  44. Исследование и разработка технических систем и поточных линий для первичной обработки в растениеводстве и животноводстве;
  45. Обоснование размеров животноводческой фермы (молочного, мясного и др. направлений) и набора технологического оборудования для (сельскохозяйственного предприятия региона);
  46. Оптимизация технологического процесса и оборудования комбикормового производства;
  47. Исследование температурного режима в кабине зерноуборочного комбайна в период уборочных работ на территории Курской области;
  48. Исследование нагрева поверхности кабин сельскохозяйственной техники в зависимости от цвета их окраски;
  49. Исследование травматизма работников растениеводства Курской области;
  50. Исследование травматизма работников животноводства Курской области;
  51. Применение предсменных медицинских осмотров работников занятых на опасных работах и их профилактическое влияние на своевременное выявление заболеваемости в условиях хозяйств Курской области;
  52. Проведение специальной оценки условий труда работников сельскохозяйственных организаций Курской области и их влияние на травматизм и профессиональные заболевания персонала;
  53. Исследование скорости движения воздуха в кабине зерноуборочного

- комбайна в период уборочных работ на территории Курской области.
54. Оптимизация состава машинно-тракторного парка в хозяйствах с использованием незерновой части урожая в качестве удобрения
  55. Перспективы применения современных технологий минимальной обработки почвы в условиях предприятий \_\_\_\_\_ района Курской области
  56. Повышение производительности машинно-тракторных агрегатов, оптимизируя их движение по полю.
  57. Повышение эффективности технического сервиса зерноуборочных комбайнов на основе контроля параметров убираемого продукта
  58. Повышение эффективности технического сервиса зерноуборочных комбайнов на основе дистанционного контроля давления картерных газов двигателя
  59. Повышение эффективности технического сервиса зерноуборочных комбайнов на основе интерактивной диагностики состояния масел
  60. Повышение эффективности технического сервиса зерноуборочных комбайнов на основе интерактивной диагностики состояния топлива
  61. Повышение эффективности технической эксплуатации зерноуборочных комбайнов на основе совершенствования системы контроля загрузки
  62. Повышение эффективности эксплуатации автомобилей сельскохозяйственного назначения путем совершенствования их технико-эксплуатационных показателей
  63. Повышение эффективности эксплуатации картофелеуборочных комбайнов на основе применения инновационных клубнеотражающих устройств
  64. Совершенствование системы питания автотракторных дизелей, работающих на биотопливе
  65. Совершенствование технико-страхового резервирования самоходных машин в агропромышленном комплексе Курской области
  66. Совершенствование технической эксплуатации машинно-тракторного парка с использованием глобальных навигационных систем
  67. Совершенствование технологии уборки урожая в условиях сельскохозяйственных предприятий \_\_\_\_\_ района Курской области
  68. Совершенствование технологического обеспечения машинно-тракторных агрегатов при утилизации незерновой части урожая
  69. Совершенствование технологического обеспечения при уборке зерновых культур в условиях \_\_\_\_\_ области с использованием спутникового мониторинга
  70. Совершенствование технологического процесса диагностики турбокомпрессоров двигателей автотракторной техники
  71. Совершенствование эксплуатации машинно-тракторного парка в технологиях с использованием незерновой части урожая в качестве удобрения
  72. Технологии и технические средства адаптации автотракторных дизелей к работе на растительно-минеральном топливе
  73. Технологический процесс восстановления корпусных деталей автотракторной техники клеевыми кремнийорганическими герметиками
  74. Усовершенствованное навигационно-связное устройство для спутникового контроля и мониторинга машинно-тракторного парка, работающее на базе глобальной навигационной системы ГЛОНАСС.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Форма заявления студента о выборе темы**

ЗАЯВЛЕНИЕ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующему кафедрой  
\_\_\_\_\_  
(название кафедры)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)  
обучающегося факультета

\_\_\_\_\_  
(название факультета, идентификатор  
группы)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Прошу Вашего разрешения на выполнение выпускной квалификационной работы на кафедре «*Название кафедры*» на тему «*Название темы*».

Руководителем выпускной квалификационной работы прошу назначить \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, должность)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

обучающийся \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (дата)

Согласен  
осуществлять  
руководство ВКР \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка подписи) \_\_\_\_\_ (дата)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма индивидуального задания на подготовку ВКР

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И.И. ИВАНОВА  
(ФГБОУ ВО КУРСКИЙ ГАУ)

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление подготовки (специальность) \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_

**Задание по подготовке выпускной квалификационной работы**  
обучающемуся (-ейся) \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема: \_\_\_\_\_  
утверждена приказом по Университету № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_
2. Срок сдачи обучающимся законченной работы в деканат (за 10 дней до начала ра-  
боты ГЭК) \_\_\_\_\_
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: \_\_\_\_\_
4. Перечень предложенных к разработке в выпускной квалификационной работе во-  
просов или краткое ее содержание:
  1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_
  4. \_\_\_\_\_
5. Перечень графического материала: \_\_\_\_\_

6. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Утверждаю \_\_\_\_\_ зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(дата) (подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(дата) (подпись) (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(дата) (подпись) (инициалы, фамилия)