

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и цифровизации

_____ А.В. Кубышкина

«18» мая 2023 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 35.04.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ

направленность (профиль)

Технические средства и технологии в агробизнесе

Программа и методические рекомендации

Брянская область, 2023

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ; приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Федерального образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06. «Агроинженерия» (уровень магистратуры) от 26 июля 2017 г. № 709, Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам магистратуры.

Этапы ГИА:

1. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы.
2. Защита выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется на основе результатов научно-исследовательской работы. ВКР представляет собой совокупность исследований, выполненных самостоятельно, на основании которых разработаны теоретические положения, квалифицирующиеся как научное достижение или решение научной задачи, имеющей важное социально-экономическое значение.

Научно-исследовательская работа должна быть написана самостоятельно, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, решение задачи, имеющей существенное значение для развития науки.

В научном исследовании прикладного характера, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов.

Основные научные результаты научно-исследовательской работы должны быть опубликованы в научных изданиях и журналах (не менее двух публикаций).

Для проведения государственной итоговой аттестации в Университете формируются государственные экзаменационные комиссии по основной образовательной программе высшего образования. Государственная экзаменационная комиссия по основной образовательной программе высшего образования состоит из экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний, предусмотренных ФГОС ВО. Государственные экзаменационные комиссии действуют в течение одного

календарного года.

Государственные экзаменационные комиссии руководствуются в своей деятельности настоящим Положением, учебно-методической документацией и основной образовательной программой по соответствующему направлению подготовки.

Государственные экзаменационные комиссии возглавляет председатель. Председатель комиссии может возглавлять одну из экзаменационных комиссий и принимать участие в работе любой из них на правах ее члена. Председателем государственной экзаменационной комиссии утверждается лицо, не работающее в данной организации из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля.

Председатель, состав и количество членов государственных экзаменационных комиссий утверждается приказом ректора Университета не позднее, чем за месяц до начала проведения государственной итоговой аттестации.

Состав государственной экзаменационной комиссии по приему выпускной квалификационной работы формируется из профессорско-преподавательского состава и научных работников ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, а также представителей работодателей, ведущих преподавателей и научных работников других организаций.

На период проведения всех государственных итоговых испытаний для обеспечения работы экзаменационных комиссий проректором по учебной работе Университета назначаются секретари из числа административных или учебно-вспомогательных работников Университета, которые не являются членами комиссий. Секретарь ведет протоколы государственных экзаменов и защиты выпускниками выпускных квалификационных работ.

Все решения и экзаменационных комиссий оформляются протоколами. Решения экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Главной целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовки обучающихся в магистратуре, сформированных у них компетенций согласно требованиям ФГОС ВО.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается лицо, успешно в полном

объеме завершившее освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования, разработанной Университетом в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Перечень компетенций, включаемых в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата, которыми должны обладать выпускник в результате освоения образовательной программы.

универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

общефессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации

ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик

ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы

ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности

ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства

профессиональные компетенции (ПКС):

ПКС-1 Способен разрабатывать перспективные технологии и технику в области механизации процессов в АПК

ПКС-2 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПКС-3 Способен определять причины износа сельскохозяйственных машин и оборудования и разрабатывать технологические процессы их восстановления

Основными задачами государственной экзаменационной комиссии

являются:

- определение соответствия результатов освоения магистрантом программы;
- принятие решения о выдаче студенту, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию диплома об окончании магистратуры.

3. Выбор, утверждение темы выпускной квалификационной работы и этапы ее выполнения

Выбор темы ВКР осуществляется совместно с научным руководителем. Тема диссертации должна соответствовать направлению подготовки (профилю).

Она должна носить теоретический и (или) экспериментальный характер и быть увязана с тематикой научно-исследовательской работы выпускающей кафедры.

При выборе темы магистерской диссертации необходимо учитывать следующие особенности:

- актуальность темы, ее соответствие программам, реализуемым в стране, степень развития науки и практики в России и за рубежом;
- возможность выполнения диссертации в течение 2-х лет;
- знание производства и наличие предприятия, в котором имеется возможность внедрить выполненную разработку;
- преемственность предыдущих исследований, наличие опытного руководителя и консультантов на кафедре;
- готовность к проведению самостоятельной научно-исследовательской работы (умение работать с научной литературой; знание научных методов исследования, в том числе подходов к разработке математических моделей; знание современной аппаратуры, используемой при регистрации параметров, оценок изучаемого процесса при проведении экспериментальных исследований; умение использовать имеющиеся и составлять новые программы для проведения вычислительных экспериментов на компьютерах, и др.).

Утверждение темы ВКР осуществляется приказом ректора ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Базой для выполнения ВКР могут быть лаборатории кафедры, научно-исследовательские институты, крупные сельскохозяйственные организации (предприятия), имеющие возможность обеспечить магистрантов необходимой материально-технической базой. На ВКР студента научным руководителем в обязательном порядке составляется задание.

Этапы выполнения выпускной квалификационной работы студента:

- формирование темы исследования (предварительное ознакомление с литературой и классификация основных, оценка актуальности);
- формирование цели и задач исследования (подробное изучение литературы, анализ, сопоставление, критика прорабатываемой информации, обобщение информации и составление главы «Состояние вопроса и уровень его исследования», проблемная ситуация, цели и задачи);
- теоретические исследования (изучение физической сущности, формулирование гипотезы, выбор и обоснование математической модели, получение аналитических выражений, теоретический анализ);
- экспериментальные исследования (цели, задачи, программа и методика исследования, материальное обеспечение стендами, агрегатами, приборами, проведение экспериментов, обработка результатов наблюдений);
- анализ и оформление научных исследований (сопоставление эксперимента с теорией, уточнение теоретических моделей, исследований и выводов, дополнительные эксперименты, превращение гипотезы в теорию, формирование научных и производственных выводов);
- внедрение и экономическая оценка эффективности исследований.

4. Руководство и организация подготовки выпускных квалификационных работ магистров

Руководителями выпускной квалификационной работы могут быть профессора, а также доценты, соответствующие требованиям ФГОС ВО.

При поступлении в магистратуру за студентом закрепляется научный руководитель из профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, имеющих ученую степень и ученое звание. В обязанности руководителя входят проведение консультаций, проверка подготовленного материала; выявление недостатков, подготовка рекомендаций по улучшению содержательной части ВКР.

Руководитель оказывает содействие в участии в научных конференциях, конкурсах, при подготовке научных статей и тезисов к публикации. Студент отвечает за достоверность исходных данных и полученных результатов, отраженных в ВКР.

Обо всех нарушениях студентом графика выполнения выпускной квалификационной работы научный руководитель сообщает заведующему кафедрой.

В случае, если руководитель не считает возможным допустить студента к защите, он сообщает об этом заведующему кафедрой в письменном виде. Решение принимается на заседании кафедры с участием научного

руководителя.

Законченная ВКР подписывается студентом и представляется научному руководителю. Научный руководитель пишет отзыв на ВКР и передает ее заведующему выпускающей кафедрой.

Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу студента содержит следующую информацию:

- актуальность темы;
- глубина теоретического обзора литературы;
- практическая значимость;
- обоснованность применяемых методик и методов;
- соответствие содержания работы заданию на ВКР;
- глубина и оригинальность решения поставленных задач;
- отношение студента к своей работе, его самостоятельность и творческая инициатива;
- вывод о соответствии ВКР предъявляемым требованиям.

Заведующий кафедрой на основе ознакомления с работой и отзыва научного руководителя решает вопрос о допуске к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе ВКР.

В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить к защите, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием научного руководителя и директора.

Протокол заседания кафедры представляется на утверждение проректору по научной работе университета.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, направляется директором, по согласованию с заведующим кафедрой, на рецензию не менее чем за 5 дней до установленной даты защиты.

Рецензент назначается из числа ведущих ученых (докторов или кандидатов наук) соответствующего профиля подготовки. Рецензентом может быть только работник другого структурного подразделения ФГБОУ ВО Брянский ГАУ или другой организации. На одну выпускную квалификационную работу назначается один рецензент, который утверждается приказом ректора.

Рецензия представляет собой письменное заключение на представленную ВКР, в котором должны быть представлены анализ существа и основных положений рецензируемого научного труда, актуальности избранной темы, обоснованности выводов и рекомендаций,

достоверности полученных результатов, их новизны и практической ценности. Наряду с положительными сторонами рецензент обязательно отмечает выявленные недостатки. В рецензии указывается соответствие ВКР предъявляемым требованиям и выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В заключении рецензент должен поставить свою подпись и указать место работы и занимаемую должность. Объем рецензии должен составлять от одной до двух страниц машинописного текста.

Студент должен быть ознакомлен с рецензией, отзывом научного руководителя не позднее, чем за 3 дня до защиты выпускной квалификационной работы.

Научный руководитель назначает и организует студенту предварительную защиту, оказывает ему помощь в подготовке доклада и презентации, а также рассматривает вместе с ним замечания рецензента.

Контроль за подготовкой студентами выпускных квалификационных работ организуют дирекция и проректор по научной работе.

5. Структура и содержание основных разделов выпускной квалификационной работы

Студент должен показать способность и умение профессионально излагать мысли, представлять полученные результаты, аргументированно защищать свою точку зрения. Выпускная квалификационная работа в соответствии с основной образовательной программой (ОПОП) магистратуры выполняется в виде специально подготовленной рукописи.

Выпускная квалификационная работа должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Предложенные автором решения должны быть аргументированы.

Выпускная квалификационная работа выполняется в три этапа:

- *подготовительный* утверждение плана ВКР, определение структуры; выбор места проведения исследований;

- *основной* этап, включающий: проведение обзора ранее проведенных исследований, формулировка цели и задач; проведение теоретических исследований; изготовление новой или модернизация существующей лабораторной установки и проведение лабораторных исследований и обработки данных; проведение производственных исследований и обработка

полученных данных; технико-экономическая оценка технологических и технических решений, предложенных и обоснованных в ВКР.

- *заключительный*: формулирование выводов и рекомендаций. Выпускная квалификационная работа должна состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист с указанием УДК;
- аннотация (реферат);
- задание на выполнение ВКР;
- содержание;
- введение;
- состояние вопроса и задачи исследований (обзор отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации);
- теоретические исследования;
- программа и методика лабораторных и производственных исследований (объекты, методика и условия проведения исследований);
- результаты исследований;
- экономическая, энергетическая оценки результатов исследования;
- выводы и рекомендации;
- библиографический список;
- приложения.

Титульный лист и **задание** являются первыми двумя страницами выпускной квалификационной работы. На **титульном** листе вверху указывают наименование Министерства, университета, кафедры. В левом углу титульного листа, ниже наименования учебного заведения проставляется индекс УДК. В центре листа приводится тема ВКР, в нижней части прописываются фамилии имена отчества исполнителя, руководителя и консультантов полностью. Образец титульного листа приведен в приложении А.

После титульного листа приводится аннотация работы.

В **задании на ВКР** руководитель указывает содержание и объём разделов, сроки их выполнения.

Содержание (оглавление) включает введение, наименование всех глав (разделов), подразделов, пунктов (если они имеют наименование), выводы, библиографический список, приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются разделы. Содержание отражает постраничное расположение частей выпускной квалификационной работы.

Объём ВКР не должен превышать 60-70 страниц компьютерного текста через 1,5 интервала, включая таблицы, рисунки, графики. Библиографический список и приложение в этот объём не включаются.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, ее изученности вообще и для конкретных условий, обоснование необходимости НИР, актуальность, научную и практическую значимость, ценность ожидаемых результатов, цель и задачи исследований.

В задачи исследований входит то, что требует исполнения, решения. Для решения поставленной цели обычно формулируют несколько задач: определить..., изучить..., установить..., дать обоснование и экономическую оценку полученным результатам исследований, выдать рекомендации с.-х. производству.

В **первом разделе** дается объективный анализ отечественной и зарубежной научно-технической литературы по исследуемому вопросу. В результате анализа магистрант должен дать четкое представление о том, что сделано по изучаемому вопросу, что остается неясным, вызывает сомнение, что необходимо разрешить. Это позволит наиболее профессионально обобщать и обсуждать собственные результаты и делать правильные и обоснованные выводы и предложения при изложении результатов исследования.

Обзор литературы должен включать не только отечественные источники, но и иностранные. В качестве источников следует использовать монографии, диссертации, авторефераты диссертаций, статьи в научных и научно-производственных журналах, сборниках научных трудов вузов, научно-исследовательских, проектно-технологических институтов, опытных станций, патенты.

Ссылку на источники литературы в тексте дают в хронологическом порядке.

В обзоре литературы автор должен показать свою теоретическую осведомленность по изучаемому вопросу, умение анализировать приводимые им научные факты. Обзор не должен носить описательный констатирующий характер, что чаще всего бывает. Он должен быть аналитическим, критическим, что повышает существенно его ценность. Для этого можно использовать обороты: «Одни исследователи отмечают..., другие придерживаются иного мнения...». Затем автор должен сделать обобщение и высказать свою точку зрения.

В обзоре литературы не следует увлекаться описанием общих вопросов из учебников, а также вопросов, не касающихся темы. При написании обзора литературы должны быть соблюдены объективность и точность реферируемого научного материала.

В разделе теоретические исследования, как правило, осуществляют разработку математической модели изучаемого процесса, разрабатывают алгоритм и программу для проведения вычислительных экспериментов на компьютере с целью изучения закономерностей изменения оценок эффективности или определения основных параметров или режимов работы технического средства.

В разделе **программа и методика экспериментальных исследований** излагают задачи и программу опытов, описывают устройство лабораторной установки, экспериментального образца машины (рабочего органа), излагают методики проведения опытов и обработки экспериментальных данных.

При проведении лабораторных экспериментов целесообразно, после проведения однофакторных опытов, с целью выявления интервалов варьирования факторов, перейти к проведению многофакторных исследований.

Перечень наблюдений и исследований приводят с указанием ГОСТов и общепринятых методик.

Лабораторные опыты необходимо проводить в 3...4 кратной повторяемости, что позволяет провести математическую обработку данных и повышает их достоверность.

Общепринятые ГОСТы и методики на проведение анализов только перечисляют с указанием их номера и года, не давая подробного описания. Анализы и исследования, которые проведены по методикам, утвержденным на кафедре, следует дать более подробно (можно в приложении).

Условия исследований включают место и время проведения опыта, метеорологические условия, характеристики обрабатываемых сред.

В разделе **«Результаты исследований»** излагают результаты опытов, согласно их перечня, приведенного в предыдущем разделе. В этом разделе необходимо сопоставит результаты опытов с результатами теоретических исследований, полученными во втором разделе. Раздел должен включать как текстовую часть, так и таблицы, графики, рисунки, фотографии и содержать оценку результатов исследований. Оценка результатов эксперимента является основной частью ВКР, которая в зависимости от объема может быть поделена на подразделы и пункты.

Раздел **технико-экономическая оценка результатов исследования** проводится в соответствии с ГОСТ.

Конкретные вопросы по теме исследования, рассматриваемые в экономической части работы аспирант уточняет с руководителем. При изучении энергосберегающих технологий желательно привести их энергетическую оценку. Энергетическая оценка дополняет экономическую.

Основным показателем энергетической оценки является коэффициент энергетической эффективности. Как правило, эту оценку проводят по методике ВИМ.

Каждый раздел результатов исследований должен заканчиваться выводами, представляющими краткое изложение полученных в разделе результатов исследования.

В заключении приводятся выводы (1-2 страницы), которые должны быть изложены так, чтобы, прочитав их, сложилось представление о существовании данной работы без чтения всего текста.

Выводы излагают в виде отдельных пунктов с номерами, каждый в виде одного абзаца текста. Следует дать краткий ответ на поставленную цель, задачи исследований. В общей сложности должно быть не более 6-7 пунктов.

В рекомендациях производству формулируются, технологические параметры, предлагаемые для внесения изменений в общепринятую технологию, конструкцию разработанного технического средства. После выводов или рекомендаций работу следует подписать (расписаться) и указать дату.

6. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

При оформлении ВКР необходимо руководствоваться стандартами:
ГОСТ Р 7.0.11 - 2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления;

ГОСТ Р 7.0.4 - 2006 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления;

ГОСТ Р 7.0.5 - 2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления;

ГОСТ Р 1.5 - 2004 Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения;

ГОСТ 2.105 - 95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;

ГОСТ 7.1 - 2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.

Общие требования и правила составления;

ГОСТ 7.11 - 2004 (ИСО 832:1994) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках;
ГОСТ 7.12 - 93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила;
ГОСТ 7.80 - 2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

7. Защита выпускной квалификационной работы

Для защиты выпускной квалификационной работы студент готовит доклад и презентацию. Доклад должен быть логически последователен и содержать основные результаты работы. Продолжительность выступления магистранта составляет не более 20 минут.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. В процессе защиты выпускной квалификационной работы члены государственной экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с рецензией, отзывом научного руководителя.

Студентом могут быть также представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной квалификационной работы. Например, статьи, акты о внедрении результатов научно-исследовательской работы, свидетельства и сертификаты участия в конференциях различного уровня, акты выполненных работ и отчеты о выполнении НИР в рамках грантов и хозяйственной деятельности.

Защита проводится публично. Научный руководитель имеет право присутствия на защите, выступить со своим отзывом о работе студента.

При отсутствии научного руководителя на защите ВКР председатель зачитывает отзыв руководителя о выполненной работе.

Решение о защите (не защите) выпускной квалификационной работы принимается простым большинством голосов членов государственной экзаменационной комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя - его заместитель) обладает правом решающего голоса.

На каждого студента, защищающего выпускную квалификационную работу, заполняется протокол. В протокол вносятся мнения членов государственной экзаменационной комиссии о защищаемой выпускной квалификационной работе, уровне сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе государственной итоговой аттестации, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, а также вносится запись особых мнений.

Протокол подписывается теми членами государственной экзаменационной комиссии, которые присутствовали на защите выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы студента оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со шкалой оценивания сформированности компетенций. Члены государственной экзаменационной комиссии большинством голосов выносят решение:

- о выдаче диплома;
- о переносе защиты выпускной квалификационной работы;
- об отчислении с выдачей справки.

Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний ГЭК после проведения государственной итоговой аттестации хранятся в архиве ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Приложение 1

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 35.04.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ
направленность (профиль)
Технические средства и технологии в агробизнесе
Вопросы экзаменационных билетов
Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

1. Перспективные направления разработки новой сельскохозяйственной

- техники и оборудования.
2. Проблемы и решения создания мобильной сельскохозяйственной техники.
 3. Создание рабочих органов на основе управления качеством обработки сельскохозяйственных материалов.
 4. Современное состояние инженерно-технической отрасли в сельском хозяйстве.
 5. Проблемы энерго- и ресурсосбережения в сельскохозяйственном производстве.
 6. Технологии утилизации и переработки органического сырья.
 7. Проблемы автоматизации и роботизации сельскохозяйственной техники.
 8. Системное представление производственного процесса.
 9. Воздействие сельскохозяйственной техники и технологий на окружающую среду.
 10. Экологическая оценка технологий.

Теоретические основы инженерных расчетов элементов машин и оборудования

1. Виды и цели прочностных расчетов.
2. Способы уравнивания вращающихся звеньев.
3. Уравнение движения машины в энергетической форме.
4. Способы повышения износостойкости трущихся поверхностей.
5. Энергетические диаграммы машины.
6. Понятие об износостойкости.
7. Зависимость изнашивания от трения.
8. Степень подвижности механизмов.
9. Факторы, влияющие на износ в машинах.
10. Размеры маховика в форме диска.

Проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники

1. Современное определение понятия «технический сервис»
2. Технология ремонта в системе технического сервиса
3. Научные принципы организации материально-технической базы технического сервиса
4. Свойства технических систем, определяющая необходимость технического сервиса
5. Износ машин
6. Старение машин
7. Перспективы развития ремонтно-обслуживающей базы
8. Диагностирование, как элемент предупреждения отказов машин

9. Восстановление деталей, как элемент энергосбережения
10. Техническое обслуживание и ремонт импортной техники

Логика и методология науки

1. Взаимосвязь философии и науки.
2. Многообразие форм знания. Научное и вненаучное знание.
3. Структура эмпирического исследования. Понятие научный факт.
4. Структура и функции научной теории. Теории и концепции.
5. Научная картина мира.
6. Понятие закон. Основные типы законов.
7. Научные революции: причины, структура, функции.
8. Метод и методология в научном познании
9. Общелогические методы и приемы исследования
10. Научно-технический прогресс и глобальные проблемы человечества.

Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК

1. Природно-производственные факторы, влияющие на эффективность использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве.
2. Принципы разработки высоких интенсивных и нормальных технологий возделывания культур, адаптированных к зональным условиям и экономическим возможностям предприятия.
3. Принципы формирования зональных систем и типоразмерных рядов машин в сельском хозяйстве.
4. Методы выбора рациональных режимов работы двигателя, трактора или другой энергомашины, а также рабочей машины.
5. Методы выбора рациональных способов движения МТА.
6. Критерии эффективности работы МТА и методы определения оптимальных параметров и режимов его работы в зависимости от условий использования.
7. Методы оптимального использования технологических комплексов машин и агрегатов при выполнении сложных производственных операций.
8. Методы энергетического анализа использования МТА и технологий возделывания культур.
9. Методы обоснования оптимального состава МТП, распределения МТА по операциям, определения и анализа показателей использования МТП.
10. Основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП.

Моделирование в агроинженерии

1. Понятие модели и ее развитие. Теория подобия. Назначение моделей.
2. Классификация моделей. Соответствие между моделью и действительностью.
3. Схема отношения модели и эксперимента. Соответствие между видами моделей и типами целей.
4. Классификация методов моделирования. Понятие моделирования.
5. Методы моделирования и проблемы принятия решений.
6. Математические основы моделирования.
7. Роль и место ЭВМ при моделировании систем.
8. Сущность имитационного моделирования: основные определения, задачи и примеры. Проблема представления математических знаний в ЭВМ.
9. Понятие линейного программирования. Область применения линейного программирования.
10. Целевая функция. Прямая и двойственная задачи.

Теоретические основы механизации технологических процессов в АПК

1. Выбор оптимальных инженерных решений при производстве продукции (оказании услуг) с учетом сроков исполнения.
2. Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления.
3. Поиск инновационных решений технического обеспечения производства продукции с учетом стоимости.
4. Поиск инновационных решений технического обеспечения производства продукции с учетом сроков исполнения.
5. Поиск инновационных решений технического обеспечения производства продукции с учетом безопасности жизнедеятельности.
6. Поиск инновационных решений технического обеспечения производства продукции с учетом экологической чистоты.
7. Организация работы по совершенствованию машинных технологий производства.
8. Организация работы по совершенствованию машинных технологий переработки продукции растениеводства.
9. Организация работы по совершенствованию машинных технологий производства и переработки продукции животноводства.
10. Организация технического обслуживания машин.

Основы научных исследований и патентование

1. Классификация научных исследований по различным признакам.
2. Методы теоретических и эмпирических исследований.

3. Планирование эксперимента. Определение необходимого числа измерений.
4. Составление матрицы планирования.
5. Первичная обработка экспериментальных данных.
6. Оценка адекватности модели.
7. Оценка значимости коэффициентов.
8. Виды объектов авторского и смежных прав.
9. Условия патентоспособности.
10. Состав заявки на изобретение.

Рабочие процессы и основы расчета мобильных и стационарных энергетических средств

1. Нагрузочные и расчетные режимы МСЭС.
2. Общая оценка компоновочных схем современных грузовых автомобилей и тракторов.
3. Особенности работы многоприводных и полноприводных автомобилей.
4. Рессоры, пружины, торсионные валы, гидропневматические подвески. Их преимущества и недостатки. Влияние колебаний на человека.
5. Энергоемкость подвески, оценочные параметры энергоемкости и плавности хода машин.
6. Пути решения технических противоречий при определении оптимальных параметров систем подрессоривания.
7. Методика подбора передаточных чисел тракторов.
8. Методика подбора передаточных чисел автомобилей.
9. Расчет нагрузок в элементах тормозных систем.
10. Рабочие процессы тормозных систем с гидроприводом.

Приложение 1

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

35.04.06 – Агроинженерия

Технические системы и технологии в агробизнесе
(наименование профиля)

Разработчик: руководитель магистерской программы

д.т.н., доцент Купреенко А.И.

ФОС рассмотрен на заседании кафедры Технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве от 31 августа 2017 г., протокол № 1-к.

заведующий кафедрой Технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве к.э.н., доцент Гринь А.М

1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с ОПОП ВО направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия магистерская программа Технические системы и технологии в агробизнесе и ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 709.

Государственная итоговая аттестация магистров направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта. Она включает в себя подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы.

Основной целью ГИА является формирование умения самостоятельно решать конкретные инженерно-технические задачи, направленные на повышение эффективного использования сельскохозяйственной техники, машин и оборудования для производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства; разработки технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства. Она предназначена для выявления подготовленности выпускников к выполнению профессиональных задач, оценке сформированных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и возможности продолжения образования по программе следующей ступени

Тематика вопросов, выносимых на государственный экзамен и выпускных

квалификационных работ, направлена на решение профессиональных задач, связанных с производственно-технической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельностью.

Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации является полным и адекватным отображением требований ФГОС ВО, соответствует целям и задачам профиля подготовки магистерской программа Технические системы и технологии в агробизнесе и учебному плану. Он призван обеспечивать оценку качества общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации

ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик

ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы

ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности

ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства

профессиональные компетенции (ПКС):

ПКС-1 Способен разрабатывать перспективные технологии и технику в области механизации процессов в АПК

ПКС-2 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПКС-3 Способен определять причины износа сельскохозяйственных машин и оборудования и разрабатывать технологические процессы их восстановления

3. Процесс контролирования компетенций

Виды и методы контроля компетенций по ГИА

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства

1	Выпускная квалификационная работа	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3	Представление и защита ВКР
---	-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

План проведения контрольно-оценочных мероприятий по ГИА

Время проведения	Название оценочного мероприятия	Вид оценочного средства	Объект контроля
4-й семестр	Итоговый контроль (защита выпускной квалификационной работы)	Представление и защита ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

4. Модели контролируемых компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Ожидаемые результаты
1	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на</p> <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на</p> <p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать: законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук, научного исследования при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач</p> <p>Уметь: самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения</p> <p>Владеть: навыками проведения научного исследования с использованием законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук на основе информационных технологий</p>

	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
2	ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	<p>Знать: методам анализа и прогнозирования экономических, экологических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности</p> <p>Уметь: анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения</p> <p>Владеть: навыками расчета и оценки последствий (в том числе экологических) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции</p>
	ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик	
	ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	
	ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	
	ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	
	ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства	
3	ПКС-1. Способен разрабатывать перспективные технологии и технику в области механизации процессов в АПК	<p>Знать: методику проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов</p> <p>Уметь: проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов, используя справочную литературу</p> <p>Владеть: методами расчетов конструкций машин по допускаемым напряжениям и несущей способности, на жесткость, устойчивость и выносливость;</p>
	ПКС-2. Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации сельскохозяйственной техники	
	ПКС-3. Способен определять причины износа сельскохозяйственных машин и оборудования и разрабатывать технологические процессы их восстановления	

5. Материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Выпускная квалификационная работа

Выпускные квалификационные работы для квалификации (степени) «магистр» выполняются в форме магистерской диссертации.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется на основе глубокого и всестороннего изучения учебной и научной литературы, включающая в себя обобщение результатов собственных данных и наблюдений. Выполнение и защита этой работы призваны дать студенту возможность всесторонне изучить интересующую его проблему и вооружить его навыками профессионального подхода к решению различных задач в области технологической и технической модернизации АПК.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) рассматривается как самостоятельная заключительная работа студента, в которой систематизируются, закрепляются и расширяются теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплин, предусмотренных ОПОП.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Интенсификация процесса сушки в гелиоустановках.
2. Оптимизация состава технологических линий приготовления кормов.
3. Разработка мероприятий по энергосбережению на сельскохозяйственном предприятии.
4. Совершенствование технологии сушки зерна на основе зерносушилки-зернохранилища.
5. Оптимизация конструкции поры нории методами теории планирования эксперимента.
6. Исследование процесса обработки почвы в рядах ягодных культур.
7. Исследование деформирования переувлажненной почвы гусеничными движителями с резиноармированными гусеницами.
8. Анализ дефектов деталей подвески автомобилей.
9. Увеличение ресурса отвалов плужных корпусов использованием вставок ремонтных размеров.
10. Исследование и моделирование профиля полей Брянской области как входного процесса при работе мобильных сельскохозяйственных агрегатов.
11. Повышение эффективности использования машинно-тракторных агрегатов в ресурсосберегающей технологии заготовки кормов (в условиях Брянской области (района)).
12. Исследование жесткости резиноармированной гусеницы при деформировании ее опорными катками гусеничного движителя.
13. Повышение эффективности использования машинно-тракторных агрегатов в ресурсосберегающей технологии возделывания озимой пшеницы (в условиях Брянской области (района)).
14. Исследования и разработка технологии восстановления рабочих органов глубокорыхлителей.
15. Повышение стойкости к абразивному изнашиванию долотообразной части отечественных плужных лемехов термообработкой.
16. Увеличение надежности работы плужных корпусов упрочнением их деталей концентрированными потоками энергии.
17. Исследование влияния почв различного гранулометрического состава Нечерноземья Российской Федерации на изнашивание плужных отвалов отечественного производства.

Оценка выставляется по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется в том случае, если:

содержание работы соответствует выбранному направлению подготовки, профилю и теме работы; работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования задачи различных подходов к ее решению; тема ВКР раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа задачи; в работе широко

используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных); в работе проведен анализ, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены материалы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; широко представлена библиография по теме работы; приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы; по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям

Оценка «ХОРОШО»:

тема соответствует направлению подготовки и профилю; содержание работы в целом соответствует заданию на ВКР; работа актуальна, написана самостоятельно; основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне; практические рекомендации обоснованы; приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями ВКР; составлена библиография по теме работы.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:

работа соответствует направлению подготовки и профилю; имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; тематика в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью; нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер; содержание приложений не освещает решения поставленных задач.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:

тема работы не соответствует направлению подготовки и профилю; содержание работы не соответствует теме; работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; ВКР носит умозрительный и (или) компилятивный характер; предложения автора четко не сформулированы.

Оценки проставляются в оценочный лист члена ГЭК, общая оценка заносится в протокол.

Обсуждение каждой работы производится после защиты всей подгруппы на закрытом заседании комиссии. Решение об оценке принимается большинством голосов членов комиссии. Результаты защиты объявляет председатель ГЭК в тот же день после утверждения протокола ГЭК.

При неудовлетворительной оценке выпускной квалификационной работы студент имеет право повторно ее защищать после доработки и внесения исправлений, но не более одного раза и не ранее следующего учебного года.

Оценочный лист члена ГЭК

Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты	Показатели оценки качества выполнения ВКР						Оценка рецензента	Показатели оценки защиты ВКР					Итоговая оценка
	Обоснованность выбора методов решения поставленной цели и задач	Наличие оригинального технического решения	Уровень выполнения инженерных расчетов	Практическая ценность Работы и возможность ее внедрения	Применение информационных технологий	Качество оформления ВКР и соответствие требованиям стандартам		Качество подготовленного материала к презентации	Качество доклада на заседании ГЭК	Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Баллов	По 4-х балльной системе
Перечень компетенций	УК-1 УК-2 УК-3 ОПК-1 ПКС-1 ПКС-2 ПКС-3	ОПК-2 ОПК-3 ПКС-1 ПКС-2 ПКС-3	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПКС-1 ПКС-2 ПКС-3	ОПК-4 ПКС-3 УК-4 УК-5 УК-6 ПКС-3	ОПК-1 ОПК-2 ПКС-3	ПКС-3		ПКС-3	УК-1 УК-2 УК-3 ПКС-2 ПКС-3	УК-1 УК-2 УК-3 ПКС-2 ПКС-3	ОПК-5 ОПК-6 ПКС-3 ПКС-2 ПКС-1		
Максимальный балл	10	10	10	10	10	10	5	5	10	10	10		
Оценка показателя в баллах*													
Шкала оценки каждой концепции показателя	Пороговая – 5 баллов Достаточная – 7 баллов Повышенная – 10 баллов												
Шкала перевода баллов: «отлично» - ≥ 86 , «хорошо» - 71-85, «удовлетворительно» - 60-70, «неудовлетворительно» - ≤ 60 .													

*- Оценка показателя в баллах рассчитывается как среднее арифметическое оценок каждой компетенции, входящей в показатель, в соответствии со шкалой оценок.

