

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

**А.В. Бастрон, Т.Н. Бастрон**

## **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### *Методические указания*

*Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»*

*Направленность «Электрооборудование  
и электротехнологии в АПК»*

Электронное издание

Красноярск 2019

## *Рецензент*

Г.А. Клундук, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Теоретические основы электротехники» Института инженерных систем и энергетики

### **Бастрон, А.В.**

Государственная итоговая аттестация [Электронный ресурс]: метод. указания / А.В. Бастрон, Т.Н. Бастрон; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 49 с.

Указания содержат рекомендации по структуризации, содержанию магистерской диссертации, оформлению пояснительной записки и презентации, в них описана процедура и приведен порядок проведения публичной защиты. В приложении приведены примеры оформления, стандартизированные бланки с целью ускорения поиска необходимой информации для оформления магистерской диссертации.

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электро-технологии в АПК».

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

© Бастрон А.В., Бастрон Т.Н., 2019  
© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный  
аграрный университет», 2019

## Содержание

Введение.....	4
1 Общие вопросы государственной итоговой аттестации выпускников.....	5
1.1 Характеристика профессиональной деятельности магистров.....	5
1.2 Государственная итоговая аттестация.....	6
1.3 Государственная экзаменационная комиссия.....	8
2 Требования к содержанию магистерской диссертации.....	10
2.1 Тематика диссертаций.....	10
2.2 Руководство магистерской диссертацией.....	11
2.3 Требования к содержанию магистерской диссертации.....	13
3 Требования к оформлению магистерской диссертации.....	21
3.1 Требования к оформлению пояснительной записки.....	21
3.2 Требования к мультимедийной презентации.....	25
4 Порядок подготовки и защита магистерской диссертации.....	27
4.1 Подготовка к защите магистерской диссертации.....	27
4.2 Требования и рекомендации к докладу.....	28
4.3 Процедура публичной защиты диссертации.....	29
4.4 Критерии оценивания магистерской диссертации.....	30
4.5 Порядок проведения апелляции.....	32
Список литературы.....	33
Приложение А. Требования к результатам освоения программы магистратуры.....	34
Приложение Б. Примерная тематика магистерских диссертаций... ..	36
Приложение В. График выполнения магистерской диссертации....	38
Приложение Г. Форма отзыва руководителя.....	39
Приложение Д. Титульный лист магистерской диссертации.....	40
Приложение Е. Задание на магистерскую диссертацию и календарный план.....	41
Приложение Ж. Пример оформления реферата.....	43
Приложение И. Порядок подписания, утверждения и представления МД в ГЭК.....	44
Приложение К. Примеры оформления библиографического списка.....	45
Приложение Л. Форма бланка рецензии.....	47
Приложение М. Форма заявления на апелляцию.....	48

## ВВЕДЕНИЕ

В указаниях изложены требования к содержанию и организации работ по выполнению магистерских диссертаций студентами Красноярского государственного аграрного университета (Красноярский ГАУ) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

Магистр – это квалификация, отражающая образовательный уровень выпускника, приобретаемая студентом после окончания магистратуры.

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании» и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» [1], освоение образовательных программ высшего образования завершается обязательной государственной итоговой аттестацией (ГИА) выпускников.

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний определяется локальным нормативным актом Красноярского государственного аграрного университета «Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации среднего профессионального образования и высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры)» от 05 апреля 2017 г. № 301 и доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее чем за полгода до начала ГИА.

# **1 Общие вопросы государственной итоговой аттестации выпускников**

## **1.1 Характеристика профессиональной деятельности магистров**

После освоения в полном объеме образовательной программы магистратуры обучение завершается обязательной государственной итоговой аттестацией выпускников. ГИА представляет собой комплексное итоговое испытание, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников очной и заочной форм обучения требованиям ФГОС ВО.

Характеристика профессиональной деятельности магистров, приведенная во ФГОС ВО [1], включает следующие *области профессиональной деятельности*:

- техническая и технологическая модернизация сельскохозяйственного производства;
- эффективное использование и сервисное обслуживание машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработки продукции растениеводства и животноводства.

*Объектами профессиональной деятельности магистров* являются:

- электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения;
- энергосберегающие технологии и системы электро-, тепло-, водоснабжения сельскохозяйственных потребителей, экологически чистые системы утилизации отходов животноводства и растениеводства.

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» готовится к следующим *видам профессиональной деятельности*:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектная;
- педагогическая.

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» должен быть подготовлен к результатам освоения образовательной

программы (приложение А) в соответствии с направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности.

## 1.2 Государственная итоговая аттестация

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, успешно закончившие весь предусмотренный учебным планом курс теоретического обучения и выполнившие программы производственных практик. Студент, имеющий академическую задолженность, к государственным аттестационным испытаниям не допускается.

**Целью ГИА** является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), степени обладания необходимыми компетенциями.

### **Задачи ГИА:**

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности;
- оценка уровня сформированных у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками, характеризующими этапы формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов в области агроинженерии;
- выявление уровня подготовленности выпускника к профессиональным задачам.

По решению совета Института инженерных систем и энергетики государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» проводится в виде защиты магистерской диссертации (МД).

В результате выполнения МД выпускник должен:

- **знать, понимать и решать** профессиональные задачи научно-исследовательского и производственного характера в области агроинженерии;
- **уметь** использовать современные методы системного анализа для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать,

интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;

- *владеет* приемами осмысления базовой информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности.

Время проведения ГИА определено календарным графиком учебного процесса и проводится по завершении 4-го семестра очной и 5-го семестра заочной форм обучения студентов.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) является завершающим этапом освоения образовательной программы высшего образования.

Выпускник несет личную ответственность за качество и своевременное предоставление выполненной в полном соответствии с заданием магистерской диссертации к защите.

Результаты ГИА определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

При условии успешного прохождения ГИА выпускнику ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ выдается документ о высшем образовании и о квалификации магистр. Выпускнику, сдавшему экзамены, курсовые работы, практики с оценкой «отлично» не менее чем по 75 % всех дисциплин учебного плана, а по остальным дисциплинам – с оценкой «хорошо», защитившему выпускную квалификационную работу на «отлично», выдается *диплом с отличием*.

Студенты, показавшие во время выполнения и защиты ВКР склонность к научной работе и выполнившие проекты с элементами научных исследований, могут по решению ГЭК получить рекомендацию для поступления в магистратуру с соответствующей записью в итоговом протоколе.

Работы, имеющие практическую значимость, ГЭК может рекомендовать к внедрению в производство, опубликованию в печати и др.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на защиту МД по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия)), вправе пройти ее в течение шести месяцев после

завершения ГИА. Обучающийся должен представить документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не явившиеся на защиту МД по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на защиту МД или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению основной профессиональной образовательной программы и выполнению учебного плана. Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университете на установленный период времени, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА, – четырех недель.

При повторном прохождении ГИА, по желанию обучающегося, решением ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

### 1.3 Государственная экзаменационная комиссия

Государственная итоговая аттестация выпускников проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Результаты защиты магистерской диссертации являются основанием для принятия государственной экзаменационной комиссией решения по присвоению квалификации магистр и выдачи диплома государственного образца.

В состав ГЭК по программам ВО (магистратура) включаются 6 человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в области энергетики, остальные – лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ и (или) научными работниками университета, имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Для ведения протоколов и другой документации назначается секретарь ГЭК. Состав ГЭК утверждается приказом ректора не позднее чем за 1 месяц до даты начала ГИА.

ГЭК действует в течение одного календарного года, возглавляет её председатель, который организует и контролирует деятельность экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем ГЭК утверждается лицо, не работающее в ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ», из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля или крупных специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля. Председатель ГЭК утверждается Министерством сельского хозяйства Российской Федерации.

Основными функциями ГЭК являются:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и уровня его подготовки;

- принятие решения о присвоении квалификации магистра по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании;

- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки студентов, на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

Основной формой деятельности ГЭК являются заседания. Решения комиссии принимаются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов у председателя решающий голос. Решения, принятые комиссией, оформляются протоколами.

В результате государственной итоговой аттестации выпускников проверяется усвоение учебного материала, применение знаний в измененной или нестандартной ситуации. Решая производственную или научно-техническую задачу в магистерской диссертации, выпускник интегрирует знания из различных дисциплин, показывает способности анализировать, обобщать, оценивать, планировать, обосновывать свои решения и делать выводы.

## 2 Требования к содержанию магистерской диссертации

Магистерская диссертация выполняется в соответствии с выбранным обучающимся видом профессиональной деятельности для студентов очного обучения или намеченным им карьерным и профессиональным ростом для студентов заочного обучения.

Магистерская диссертация должна включать 75–85 страниц печатного текста с рисунками, графиками и другими материалами, оформленными в соответствии с ЕСКД. Графический материал представляется в виде презентации и распечатки на формате А4.

Диссертация должна демонстрировать умение студента осуществлять аналитический обзор научно-технической литературы по определенной теме, формулировать цель и задачи исследования, составлять программу и разрабатывать методику исследования, проводить исследование, обрабатывать и обобщать его результаты, формулировать выводы, выполнять научно обоснованные технические и технологические разработки, оценивать их технико-экономическую эффективность.

### 2.1 Тематика диссертаций

Выпускная квалификационная работа представляется в виде магистерской диссертации. Студенту предоставляется право выбора темы из списка (приложение Б), рекомендованного соответствующими кафедрами, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Тема диссертации определяется и закрепляется в начале магистерской подготовки. При выборе темы целесообразно брать задачу сравнительно узкого плана с тем, чтобы можно было ее глубоко проработать.

Выпускная квалификационная работа обучающегося в Институте инженерных систем и энергетики по направленности «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» выполняется на кафедрах системозащиты, электроснабжения сельского хозяйства, теоретических основ электротехники.

Тематика разрабатывается выпускающими кафедрами. Общий перечень тем объявляется ежегодно. Студент выбирает кафедру и научного руководителя.

Темы МД должны быть актуальными, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники, по возможности отвечать реальным запросам производства.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ производится в два этапа. В первый месяц обучения студент при заполнении индивидуального плана работы выбирает общее направление работы. Тема магистерской диссертации представляется на утверждение лишь тогда, когда установлены ее актуальность, научное и прикладное значение, наличие условий для выполнения в намеченный срок и обеспечено должное научное руководство.

Окончательная тема представляется на соответствующую кафедру при первой аттестации и не позднее 20 марта первого года обучения. Темы выносятся на рассмотрение кафедры, решение кафедры оформляется протоколом. Индивидуальный план хранится в делах выпускающей кафедры. Решение кафедры об утверждении тем и закреплении руководителей передается директору Института инженерных систем и энергетики для формирования приказа.

Ректор по представлению директора института издаёт приказ о закреплении тем магистерских диссертаций и закреплении руководителей не позднее 30 апреля первого года обучения.

## 2.2 Руководство магистерской диссертацией

Для руководства работой студента над магистерской диссертацией по представлению выпускающей кафедры приказом по университету назначается руководитель.

Руководитель контролирует все стадии подготовки и написания работы вплоть до её защиты. Студент не менее двух раз в месяц отчитывается перед руководителем о выполнении задания.

Руководитель:

- выдаёт задание на МД;
- оказывает студенту помощь в разработке индивидуального плана работы на весь период выполнения МД;
- рекомендует необходимую литературу, справочные, статистические материалы, другие источники по теме;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации, консультирует студента по содержанию и оформлению диссертации;

- оказывает помощь в сборе дополнительной информации, поддерживает связь с работниками организации, по материалам которой студент пишет магистерскую диссертацию;

- читает и корректирует по мере готовности отдельные главы диссертации, оценивает содержание выполненной работы, как по частям, так и в целом;

- после просмотра и одобрения МД при наличии подписей на работе студента подписывает титульный лист и представляет письменный отзыв, в котором должна быть дана характеристика проделанной студентом работы по всем разделам;

- информирует кафедру в случае несоблюдения студентом установленного графика (приложение В);

- дает согласие на представление диссертации к защите;

- присутствует на защите студентом МД.

По отдельным вопросам и разделам МД, по усмотрению выпускающей кафедры, могут быть назначены консультанты из числа профессорско-преподавательского состава и научно-технических работников университета, а также высококвалифицированных специалистов других учреждений. Консультанты назначаются для руководства разделами МД, связанными с использованием математических методов обработки данных, а также в тех случаях, когда тематика МД носит межкафедральный или междисциплинарный характер.

В ходе консультации руководитель и консультант выясняют, какие соображения имеются у студента по решению того или иного вопроса, вынесенного на консультацию. Если соображения студента ошибочные, руководитель или консультант обязаны указать на это и подсказать ему направление, в котором следует идти при решении вопроса. При этом руководитель (консультант) не должен давать студенту готовых решений.

Руководитель и консультант не обязаны во время консультации тратить время на выискивание ошибок в математических расчетах, если они ему или студенту кажутся сомнительными. Руководитель и консультант проверяют лишь ход рассуждений студента и правильность выбранных им формул. Всю ответственность за правильность принятых в проекте решений, всех вычислений и оформление несет студент – автор МД.

Законченную работу студент представляет руководителю для составления отзыва в ГЭК (приложение Г) о качестве разработки всех его разделов, соответствии МД заданию и работе студента.

Заведующий кафедрой контролирует ход выполнения МД и осуществляет общее руководство. Директор института осуществляет контроль за организацией магистерских диссертаций на кафедрах.

### 2.3 Требования к содержанию магистерской диссертации

Содержание МД должно соответствовать индивидуальному плану работы студента, выдаваемому соответствующей кафедрой.

Общими требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам, являются:

- чёткость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность выводов, рекомендаций и предложений;
- аккуратность оформления;
- соблюдение требований действующих стандартов и другой нормативно-технической документации.

Для выполнения МД могут применяться следующие формы проведения:

- 1) индивидуальная работа, выполняемая одним студентом;
- 2) групповая работа, выполняемая по единой теме группой студентов, как правило, не более 2-3 человек, каждый из которых разрабатывает самостоятельно определенную часть научных исследований или проектируемого устройства, установки, системы, стенда.

Рабочий план МД разрабатывается студентом при участии научного руководителя.

Первоначальный вариант плана должен отражать основную идею работы. Следует определить содержание отдельных глав и дать им соответствующее название; продумать содержание каждой главы и наметить последовательность вопросов, которые будут в них рассмотрены. Первоначальный вариант плана работы должен быть составлен не позднее чем через месяц после начала обучения.

Рабочий план МД должен быть гибким. Изменения в плане работы могут быть связаны с некоторой корректировкой направления работы, необходимость в которой может возникнуть после детального ознакомления с изучаемой проблемой, или с тем обстоятельством,

что по ряду вопросов, выделенных в самостоятельные разделы, может не оказаться достаточного количества материала, или, наоборот, могут появиться новые данные, представляющие теоретический и практический интерес. Все изменения в плане магистерской диссертации должны быть согласованы с руководителем. Окончательный вариант плана МД оформляется в виде задания на магистерскую диссертацию, заверяется руководителем и студентом и утверждается заведующим кафедрой.

Подбор литературы следует начинать сразу же после выбора темы МД. При подборе литературы следует обращаться к предметно-тематическим каталогам и библиографическим справочникам библиотеки Красноярского ГАУ и других публичных библиотек, а также использовать Internet.

Изучение литературы по выбранной теме нужно начинать с общих работ, чтобы получить представление об основных вопросах, к которым примыкает избранная тема, а затем уже вести поиск нового материала. При изучении литературы желательно соблюдать следующие рекомендации:

- начинать следует с литературы, раскрывающей теоретические аспекты изучаемого вопроса, – монографий и журнальных статей, после этого использовать инструктивные материалы (инструктивные материалы используются только последних изданий);

- детальное изучение студентом литературных источников заключается в их конспектировании и систематизации. Систематизацию получаемой информации следует проводить по основным разделам МД;

- при изучении литературы не стоит стремиться освоить всю информацию, заключённую в ней, а следует отбирать только ту, которая имеет непосредственное отношение к теме работы; критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в МД;

- изучая литературные источники, следует тщательно оформлять выписки, чтобы в дальнейшем было легко ими пользоваться;

- также следует ориентироваться на последние данные по соответствующей проблеме, опираясь на самые авторитетные источники; необходимо точно указывать, откуда взяты материалы;

- при отборе фактов из литературных источников нужно подходить к ним критически.

Изложение материала в МД должно быть последовательным и логичным. Все разделы должны быть связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одного раздела к другому.

Магистерская диссертация включает:

Титульный лист (1 с.) (приложение Д).

Задание на МД и календарный план (приложение Е) (2 с.).

Реферат на русском и иностранном языках (1-2 с.) (приложение Ж).

Оглавление (1-2 с.).

Введение (1-2 с.).

1 Состояние вопроса по исследуемой тематике (20-23 с.).

- Обзор литературы и патентный поиск.
- Обоснование актуальности исследований (определение прототипа при проектировании).

2 Теоретические исследования (20-23 с.).

- Математическое моделирование (в том числе с применением соответствующих программных продуктов).
- Оптимизация объектов моделирования.
- Расчёт конструкции, установки, технологии и т.д.

3 Методика проведения исследования, экспериментальные исследования и результаты (или разработка установки, технологии, электрических схем) (18-19 с.).

4 Техничко-экономические показатели (5-8 с.).

Заключение (1 с.).

Список литературы (3-4 с.).

Приложения (не являются обязательным элементом структуры диссертации).

**Титульный лист и задание на магистерскую диссертацию** являются нормативными документами, утвержденными учебно-методическим советом Красноярского ГАУ, и заполняются строго по образцу в соответствии с приложениями Д, Е. Название темы должно точно соответствовать её названию в приказе по вузу. Нужно указывать ученую степень и звание руководителя и заведующего кафедрой.

**Реферат** является предельно краткой характеристикой всей работы. Необходимость реферата вызвана требованием к составу и количественной оценке МД (количество страниц, иллюстраций таблиц, ссылок на литературу, количество приложений) при написании рецензии или в случае необходимости дать краткую характеристику

диссертации. Также реферат оказывает помощь при информативном поиске по ключевым лексическим единицам.

Объем реферата не должен превосходить одного листа формата А4. Структурно реферат подразделяется на три составные части: количественная оценка, ключевые слова и лаконичное резюмирование выполненных работ (цель работы, методы исследования, практическое применение разработки, основные результаты). Реферат оформляется на русском и иностранном языке, который выпускник изучал в университете

**В содержании** последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов и приложений, с указанием номера страницы, на которой они помещены. Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в работе. Содержание включают в общую нумерацию листов текстовой части.

Структурные части, такие как введение, заключение, библиографический список и приложение, не нумеруются.

**Введение** пояснительной записки предусматривает раскрытие в четкой и лаконичной форме актуальности выбранной темы; предварительную краткую оценку современного состояния решаемой научно-технической задачи, а также пути её решения на основе современных достижений отечественной и мировой науки и техники. Во введении обосновываются цель и содержание поставленных задач.

**В главах основной части** рассматриваются состояние вопроса, методика и техника проведения исследований. Обобщаются результаты исследований; все материалы, не являющиеся важными для понимания решения научной задачи, выносятся в приложения.

**Основная часть** магистерской диссертации **научно-исследовательской направленности** включает в себя:

- аналитический обзор литературы, выбор направления работы и обоснование ее темы;
- методику теоретического исследования (исходные данные, допущения и методы решения задачи);
- решение теоретической задачи исследования (с подробным математическим выводом конечной формулы);
- программы и другие компьютерные продукты расчета на ПЭВМ;
- результаты теоретических расчетов и их обсуждение;

- методику экспериментального исследования (описание экспериментальной установки; выбор измерительной аппаратуры, план эксперимента);
- рабочую тетрадь экспериментатора (или ее фрагменты) с первичными экспериментальными данными;
- результаты обработки опытных данных и их обсуждение;
- результаты сопоставления теории с экспериментом;
- оценку практической значимости и ожидаемой экономической эффективности внедрения результатов НИР в производство;
- выводы и рекомендуемые направления дальнейших исследований.

Если НИР носит чисто теоретический или экспериментальный характер, то часть вышеуказанных позиций опускается.

**Основная часть** магистерской диссертации **проектной направленности** включает в себя:

- аналитический обзор научно-технической и патентной информации, выбор направления работы и обоснование ее темы;
- цель и задачи разработки;
- формулирование требований к разрабатываемому объекту;
- предварительное рассмотрение вариантов решения технической задачи;
- выявление технических противоречий и поиск путей их преодоления, составление заявки на патент РФ на изобретение или полезную модель;
- углубленная разработка окончательно принятого варианта, включая расчеты с применением ПЭВМ по обоснованию оптимальных конструктивных и режимных параметров объекта;
- инженерные решения по эксплуатации объекта и безопасности жизнедеятельности;
- материалы, связанные с изготовлением и испытанием разработанного объекта в лабораторных и (или) производственных условиях (если таковые испытания имели место);
- определение технико-экономических показателей разработки.

**Обзор литературы** должен показать знакомство студента со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической последова-

тельности. Поскольку МД обычно посвящается достаточно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. В обзоре литературы не нужно излагать все, что стало известно студенту из прочитанного и имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие непосредственное отношение к теме МД, должны быть названы и критически оценены.

**Отдельные положения** МД должны быть иллюстрированы цифровыми данными из справочников, монографий и других литературных источников, при необходимости оформленными в справочные или аналитические таблицы. Таблица должна занимать не более одной страницы. Если аналитическая таблица по размеру превышает одну страницу, её следует включать в приложение. В отдельных случаях можно заимствовать некоторые таблицы из литературных источников. В тексте, анализирующем или комментирующем таблицу, не следует пересказывать её содержание, а уместно формулировать основной вывод, к которому подводят табличные данные.

**Оценка полученных результатов** должна включать определение технико-экономической эффективности практического использования разработок, содержащихся в диссертации, или научную, народнохозяйственную, социальную или иную значимость работы.

**Заключение** должно содержать окончательные выводы, характеризующие итоги работы выпускника в решении поставленных перед ним задач. Формулируются основные результаты (как положительные, так и отрицательные), полученные в ходе выполнения проекта и сравнения технико-экономических показателей действующего и проектируемого объектов. Должна быть дана также оценка народнохозяйственного, коммерческого, научного, социального эффектов, ожидаемых от внедрения проекта. Выводы должны быть сделаны на основе произведенных расчетов и актуальности выполненной темы.

**В библиографический список** (список литературы) включаются все источники, расположенные в порядке появления ссылок в тексте записки или по алфавиту, согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание» [2]. При оформлении библиографического списка следует выполнять следующие требования:

- использовать наиболее современные (не старше 5 лет от начала выполнения работы) источники;
- источники последних 10-20 лет издания могут составлять не более 30% от общего числа в списке литературы;

- содержание URL (электронные источники) в библиографии не должны превышать 1/3 от количества представленных источников;
- количественное требование к списку предполагает наличие от 25 до 30 источников для МД;
- научную ценность составляют: журнальные статьи, монографии, статистические и прочие специализированные материалы. Учебники и пособия менее ценны;
- законы и нормативные акты должны представляться в последней своей редакции, с указанием даты и источника их первой публикации.

Каждый включенный в список библиографический источник должен иметь отражение в тексте МД. В таблице представлены некоторые виды литературных источников с формой библиографического описания.

#### Форма описания библиографических источников

Вид источника	Форма описания
Журнальные статьи	Автор. Статья / Авторы // Журнал. – Год. – Номер. – Страницы размещения статьи
Патенты	Патент РФ Номер, дата выпуска или Авторы. Название// Патент России Номер, год. Номер бюллетеня
Материалы конференций	Автор. Название // Тема конференции (Место и дата проведения) – Город, год выпуска. – Страницы, на которых напечатана работа
Учебники	Автор. Название / Авторы. – Город: Издательство, год выпуска. – Количество страниц
Учебные пособия	Название / (Авторы работ) // Редактор. – Город: Издательство, год выпуска. – Количество страниц
Интернет-документы	Название работы / Автор. URL (дата обращения по ссылке) или URL (дата обращения к ресурсу)

**В приложениях** к пояснительной записке должны помещаться материалы вспомогательного характера, которые при включении в основную часть текста загромождают его. К таким материалам могут быть отнесены таблицы справочного и вспомогательного характера, таблицы исследований, копии заводских документов, иллюстрации вспомогательного характера, алгоритмы, программы, распечатки расчетов и т.д. Приложения должны располагаться в порядке появления ссылок в тексте основных разделов. Приложения не входят в основ-

ную часть МД, но оформляются как продолжение пояснительной записки и имеют сквозную нумерацию.

Законченные главы МД сдаются научному руководителю на проверку в сроки, предусмотренные индивидуальным планом. Проверенные главы дорабатываются в соответствии с полученными от руководителя замечаниями, после чего студент приступает к оформлению и подписанию МД. Порядок подписания и утверждения магистерской диссертации и представление материалов ВКР в ГЭК приведён в приложении И.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ согласно [3]. Пояснительная записка проверяется на объем заимствования и сдаётся в электронном виде секретарю ГЭК. Файл представляется в формате pdf, содержит все необходимые подписи и называется фамилией выпускника.

Решением совета Института инженерных систем и энергетики для магистерских диссертаций установлен процент оригинального текста не менее 50%. Проверку текста работы осуществляет руководитель МД.

### 3 Требования к оформлению магистерской диссертации

#### 3.1 Требования к оформлению пояснительной записки

Пояснительная записка МД может содержать описание, расчеты, формулы, таблицы, ведомости, чертежи, схемы, эскизы, графики, диаграммы, фотографии и т.п.

Текст пояснительной записки оформляют на листах, имеющих основную надпись в соответствии с государственными стандартами ЕСКД и СПДС и рамку, поля которой слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – по 5 мм. *Для оформления учебных проектов и работ допускается выполнять текстовый документ на листах без рамки.*

Текстовые документы выполняют любым печатным способом на одной стороне листа белой (писчей) бумаги формата А4 (210x297 мм) через 1,5 межстрочных интервала (кроме заголовков). Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм, 14 кегль, шрифт Times New Roman. Поля: слева – 25 мм; сверху, снизу – 15, справа – 10 мм. Абзацы начинают отступом, равным 12,5 мм [4].

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя разные шрифты и начертания.

Вне зависимости от способа выполнения текстового документа качество напечатанного текста и оформление иллюстраций, таблиц, компьютерных распечаток должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Ошибки, помарки и графические неточности допускается исправлять аккуратной подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом. Допускается не более пяти исправлений на странице.

Нумерация страниц текстового документа должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения. Страницы нумеруются арабскими цифрами, на титульном листе номер страницы не указывается. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки.

Библиографический список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении текстового документа. При

отсылке к источнику, упоминание которого включено в библиографический список, в тексте документа после упоминания о нем представляют в квадратных скобках номер, под которым он значится в библиографическом списке.

***Пример: [7].***

Источники следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте документа и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать Библиографическое описание использованных источников следует выполнять по [2] с абзацного отступа. Примеры библиографических записей представлены в приложении К.

Содержание основной части текстового документа следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты.

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с новой страницы.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего документа, за исключением приложений.

***Пример: 1, 2, 3 и т. д.***

Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой.

***Пример: 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.***

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Введение, заключение и список использованных источников не нумеруются.

Заголовки следует печатать с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Точка в конце заголовка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно двум интервалам, между заголовками раздела и подраздела – два интервала.

### **Пример**

#### **1 Типы и основные размеры (заголовок раздела)**

**(2 интервала)**

##### **1.1 Заголовок подраздела**

**(2 интервала)**

**Текст документа. Текст документа. Текст документа.**

Не разрешается размещать заголовки и подзаголовки в нижней части страницы, если на ней не помещается более 2-3 строк последующего текста. Не допускаются висячие строки.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

### **Пример**

**1. Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.**

**2. Отобрать 15 труб для испытаний на давление.**

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Значение каждого символа дают с новой строки.

### **Пример**

#### **Правильно**

$$V = \pi R^2 H, \quad (1.2)$$

где  $V$  – объём цилиндра,  $\text{см}^3$ ;

$\pi$  – 3,14;

$R$  – радиус цилиндра, см;

$H$  – высота цилиндра, см.

#### **Неправильно**

$$V = \pi R^2 H, \text{ см}^3 \quad (1.2)$$

Где:  $V$  – объём цилиндра,

$\pi$  – 3,14;

$R$  – радиус цилиндра,

$H$  – высота цилиндра.

Формулы нумеруют порядковой нумерацией в пределах всего документа арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом

положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, *например: (3.1)*.

Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела, располагают непосредственно после первого упоминания или на следующей странице. Иллюстрации могут располагаться в приложении в качестве вспомогательного материала. Иллюстрации каждого раздела или приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения раздела или приложения.

***Пример***

***Рисунок 3.2 (второй рисунок третьего раздела)***

***Рисунок А.1 (первый рисунок приложения А)***

Иллюстрация обозначается словом «Рисунок ...», которое помещают после пояснительных данных и располагают по центру, точка в конце не ставится.

***Пример***

***Рисунок 1 – Детали прибора***

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Над левым верхним углом таблицы с абзацного отступа помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы.

Таблица должна иметь название, которое следует помещать после слова «Таблица». Название должно быть кратким, четким и полностью отражать содержание таблицы. Перенос слов в названии таблиц не допускается. Точка в конце названия таблицы не проставляется.

### *Пример*

**Таблица 7.1 – Численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве**

<i>Наименование</i>	<i>По хозяйству</i>	<i>В том числе по отделению</i>	
		<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Среднегодовая численность работников</i>	<i>264</i>	<i>189</i>	<i>105</i>
<i>в т.ч. занятых в сельскохозяйственном производстве</i>	<i>264</i>	<i>189</i>	<i>105</i>

### 3.2 Требования к мультимедийной презентации

При защите магистерской диссертации доклад должен сопровождаться презентацией, выполненной с использованием программы Power Point.

Первый слайд – титульный, должен включать название образовательного учреждения, название темы МД, сведения об авторе, сведения о руководителе.

Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Форматировать текст нужно по ширине страницы.

При подготовке текста презентации нужно соблюдать правила орфографии, пунктуации, стилистики и оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.), а также могут использоваться общепринятые сокращения.

Для привлечения внимания используются рисунки, диаграммы, схемы, таблицы, опорные слова. Важно не нарушать чувства меры: не перегружать слайды, но в то же время и не размещать сплошной текст.

**Шрифт.** Самый «мелкий» для презентации – шрифт 24 пт (для текста) и 40 пт (для заголовков). Предпочтительнее использовать шрифты **Arial, Verdana, Tahoma, ComicSansMS**. Интервал между строк – полуторный. Необходимо устанавливать *единый стиль* шрифта.

**Объем информации.** Размещать много мелкого текста на слайде недопустимо. Желательно, чтобы на слайде было размещено не более 300 знаков (включая пробелы). Списки из большого числа пунктов не приветствуются. Лучше использовать списки по 3-7 пунктов. Большие списки и таблицы разбивать на 2 слайда.

**Цвет.** На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Для фона и текста лучше использовать контрастные цвета. Пёстрый фон не применять. Презентация отображается по-разному на экране монитора и через проектор (цветовая гамма через проектор будет выглядеть темнее и менее контрастно).

**Единство стиля.** Для лучшего восприятия нужно придерживаться *единого формата слайдов* (одинаковый тип шрифта, сходная цветовая гамма). **Недопустимо** использование в одной презентации разных шаблонов оформления.

## **4 Порядок подготовки и защита магистерской диссертации**

### **4.1 Подготовка к защите магистерской диссертации**

Законченная и оформленная МД подписывается студентом, консультантами (если были) и представляется руководителю, который дает письменный отзыв на работу.

В отзыве руководитель отмечает проявленную студентом инициативу, творческую активность, личный вклад в разработку оригинальных решений, степень самостоятельности при выполнении диссертации, умение решать научные задачи, работать с технической литературой, другими источниками информации, включая компьютерные базы данных.

Переплетенная магистерская диссертация вместе с иллюстративным материалом (презентацией, чертежами, плакатами и т.д.) и письменным отзывом руководителя передается заведующему кафедрой на рассмотрение не позже чем за 10 дней до защиты.

Студенты докладывают содержание и результаты МД в специально созданной на кафедре комиссии (проходят предварительную защиту). Заведующий кафедрой принимает решение о допуске диссертации к защите, о чем ставит соответствующую подпись на титульном листе работы и в справке об успеваемости.

В случае если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и заключения комиссии по предварительной защите, не считает возможным допустить студента к защите МД в ГЭК, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании кафедры с участием руководителя и автора работы. Решение кафедры доводится до директора института не позднее чем за три дня до защиты.

Выполненная МД подлежит обязательному рецензированию. Состав рецензентов утверждается ректором не позднее чем за один месяц до начала работы ГЭК.

Рецензия должна содержать объективный анализ диссертации и отражать следующие вопросы:

- актуальность темы диссертации;
- практическая значимость работы;
- критический анализ содержания диссертации;
- замечания и недостатки по диссертации;
- мнение о возможности внедрения разработок или рекомендации обучения в аспирантуре;

- заключение по диссертации с ее оценкой.

Форма бланка рецензии приведена в приложении Л.

Руководитель и автор диссертации знакомятся с содержанием рецензии, чтобы последний имел возможность аргументированно ответить на замечания рецензента.

#### 4.2 Требования и рекомендации к докладу

На защите студенту *для доклада отводится 10-12 минут*. При защите МД рекомендуется руководствоваться планом доклада или тезисами к нему. По содержанию доклад делят на три основные части.

В ведении отражают постановку задачи и показывают актуальность и значимость выполненной темы работы, её цели и задачи, характеризуют общую структуру работы.

Вторая часть должна быть представлена наиболее полно. Автор должен раскрыть сущность проблемы, представить, какие подходы и современные технические решения уже существуют, привести критические сопоставления с выявлением достоинств и недостатков. Рассказать об используемых методах исследования. Раскрыть основные задачи, которые были решены в ходе работы.

Заканчивается доклад материалом, характеризующим итоги проделанной работы, намечаются перспективы и пути внедрения результатов работы в практическую деятельность, оцениваются технические и экономические аспекты разработки.

В докладе необходимо изложить основное содержание диссертации, отметить оригинальные решения и дать им обоснование, изложить перспективы дальнейшего развития темы МД. Общеизвестные положения, правила, законы в докладе излагать не рекомендуется.

Успех защиты определяется не только качеством выполненной диссертации, но и умением изложить её суть в докладе и качеством ответов на вопросы. Поэтому текст выступления необходимо готовить заранее, согласовывая его с руководителем. При подготовке текста выступления имеет смысл заранее оценить время предполагаемого выступления. Доклад сопровождается презентацией с иллюстрационными материалами, а также чертежами, плакатами, макетами, стендами (при необходимости).

### 4.3 Процедура публичной защиты диссертации

К защите ВКР допускаются лица, завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы. По представлению кафедры и директора института ректором университета издается приказ о допуске студента к защите магистерской диссертации в ГЭК.

С целью обеспечения ритмичной работы государственной экзаменационной комиссии секретарь ГЭК устанавливает срок защиты каждого студента.

Защита магистерской диссертации проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

К началу защиты диссертации представляются в ГЭК следующие документы:

- решение совета о перечне экзаменационных испытаний, порядке, сроках выполнения и защиты магистерских диссертаций;
- приказ о составе ГЭК;
- приказы о закреплении тем магистерских диссертаций, руководителей, назначении рецензентов и о допуске студентов для защиты в ГЭК;
- справка о выполнении студентом учебного плана и полученных оценках;
- магистерская диссертация и протокол проверки оригинальности её текста;
- презентация доклада;
- отзыв руководителя и рецензия;
- зачетная книжка студента.

Рекомендуется предоставлять в комиссию другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной диссертации (изготовленные образцы, отзывы с производства, патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, акты о внедрении, научные статьи и др.).

Защита магистерской диссертации складывается:

- из сообщения обучающегося о представленной работе (10-12 минут);
- вопросов членов комиссии выпускнику по представленной работе;

- оглашения рецензии;
- выступления руководителя выпускной работы (при его отсутствии – оглашение отзыва);
- заключительного слова выпускника.

После публичной защиты диссертации в тот же день на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии обсуждаются результаты и выносится решение об оценке, присвоении квалификации, выдаче диплома с отличием, рекомендации к внедрению в производство работы или ее части, а также рекомендации для поступления в аспирантуру.

Решение принимается открытым голосованием простым большинством членов экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

#### 4.4 Критерии оценивания магистерской диссертации

Членам государственной экзаменационной комиссии рекомендуется оценивать МД по следующим критериям:

- соответствие содержания теме диссертации;
- обоснованность выбора методов решения поставленной цели и задачам;
- наличие и качество исследовательской части (оригинальность конструкторского решения);
- достоверность полученных результатов (уровень выполнения инженерных расчетов);
- практическая ценность работы и возможность ее внедрения;
- применение информационных технологий;
- качество оформления МД и соответствие требованиям стандартов;
- качество доклада о выполненной МД;
- правильность и полнота ответов на вопросы.

Более высоко оцениваются работы:

- направленные на решение реальных задач применительно к сельскохозяйственным предприятиям;
- содержащие результаты НИР;
- связанные с разработкой новой техники и технологии, модернизацией оборудования;

– прошедшие апробацию в печатных изданиях и на студенческих конференциях.

Рекомендуется учитывать наличие у студента знаний и умений пользоваться научными методами познания, творческого подхода к решению инженерной задачи, владения навыками находить теоретическим путем ответы на сложные вопросы производства.

Оценку *«отлично»* рекомендуется выставлять выпускнику, если работа выполнена на актуальную тему, разделы разработаны грамотно, инженерные решения обоснованы и подтверждены расчетами. Содержание МД отличается новизной и оригинальностью, оформление МД выполнено качественно. Результаты работы неоднократно освещались в печати и докладывались на конференциях. У студента имеются патенты или заявки на изобретение (полезную модель). Результаты работы имеют практическую ценность. Студент сделал логичный доклад, раскрыл особенности проекта, проявил большую эрудицию, аргументированно ответил на 90-100 % вопросов, заданных членами ГЭК.

Оценка *«хорошо»* выставляется выпускнику, если работа выполнена в соответствии с индивидуальным планом работы, расчеты выполнены грамотно, но большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. При этом ошибки не имеют принципиального характера, а МД оформлена в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Результаты работы освещались в печати и докладывались на конференциях. Студент сделал хороший доклад и правильно ответил на 70-80 % вопросов, заданных членами ГЭК.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется, если МД выполнена в полном объеме, но содержит недостаточно убедительное обоснование, типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях студента, но в целом не ставящие под сомнение его инженерную подготовку. При этом текстовая и графическая часть МД выполнены небрежно. Студент не раскрыл основные положения своего проекта, ответил правильно на 50-60 % вопросов, заданных членами ГЭК, показал минимум теоретических и практических знаний, который, тем не менее, позволяет выпускнику выполнять обязанности специалиста с высшим образованием, а также самостоятельно повышать свою квалификацию.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется, если МД содержит грубые ошибки в расчетах и принятии инженерных решений, ко-

личество и характер которых указывает на недостаточную подготовку выпускника к инженерной деятельности. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов МД не раскрыто; качество оформления диссертации низкое, студент неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую общеинженерную и профессиональную подготовку.

#### 4.5 Порядок проведения апелляции

По результатам итогового испытания выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по мнению студента, установленного порядка проведения государственного итогового испытания и (или) о несогласии с полученной оценкой результатов этого испытания.

Апелляция подается заявлением в апелляционную комиссию. Форма заявления представлена в приложении М. Состав апелляционной комиссии утверждается приказом ректора сроком на один год.

Рассмотрение апелляции не является передачей государственного итогового испытания. В ходе рассмотрения апелляции проверяется только соблюдение установленного порядка проведения государственного итогового испытания и (или) правильность оценивания его результатов.

Апелляция подается в день объявления результатов или в течение следующего рабочего дня. Рассмотрение апелляции проводится не позднее следующего рабочего дня после дня ее подачи.

Выпускник имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции и должен иметь при себе документ, удостоверяющий его личность.

После рассмотрения апелляции апелляционная комиссия принимает решение об изменении оценки результатов итогового испытания или оставлении указанной оценки без изменения. Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии доводится до сведения выпускника, заверяется подписью выпускника и хранится в его личном деле.

При возникновении разногласий в апелляционной комиссии проводится голосование, и решение утверждается большинством голосов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень высшего образования – магистратура) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015 г. № 1047 // СПС «Консультант Плюс».

2 ГОСТ Р 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.1-84; введ. 2004-06-30 / Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – М.: Стандартинформ, 2010. – 55 с. (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

3 Регламент размещения в электронно-библиотечной среде ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ выпускных квалификационных работ, утвержденный ученым советом университета от 28.04.2017, протокол № 9. – URL: <http://www.kgau.ru/new/student/32/1/> (дата обращения: 30.01.2019).

4 ГОСТ 2.105-95. Международный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам [Текст]. – Введ. 1996-07-01. – 5-е изд. (ноябрь 2002 г.) с поправкой (ИУС 12-2001). – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и стандартизации; М.: Изд-во стандартов. – 22 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Требования к результатам освоения программы магистратуры (справочное)

Согласно базовому учебному плану подготовки магистров по направлению 35.04.06 «Агроинженерия», утвержденному на ученом совете ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

#### ***общекультурные компетенции (ОК):***

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

#### ***общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения (ОПК-3);
- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач (ОПК-4);
- владение логическими методами и приемами научного исследования (ОПК-5);
- владение методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности (ОПК-6);
- способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения (ОПК-7);

#### ***профессиональные компетенции (ПК):***

- способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства,

хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК-1);

- готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК (ПК-2);

- способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции (ПК-3);

- способность и готовность применять знания о современных методах исследований (ПК-4);

- способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК (ПК-5);

способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять качественный и количественный анализ (ПК-6);

- способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов (ПК-7);

- готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-8);

- способность проектировать содержание и технологию преподавания, управлять учебным процессом (ПК-9).

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

### **Примерная тематика магистерских диссертаций (рекомендуемое)**

#### ***По производственно-технологической деятельности***

1. Разработка СВЧ-технологии и выбор оборудования для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур.
2. Обоснование и выбор электротехнологии и установки для сушки зерна на предприятиях АПК.
3. Разработка и обоснование технических мероприятий по снижению электрических потерь энергосбытовых предприятий.
4. Разработка и обоснование мероприятий по снижению энергетических затрат электрифицированных производственных процессов или предприятий АПК.
5. Реконструкция системы наружного освещения населенного пункта.
6. Разработка биогазовой установки на предприятиях АПК.
7. Разработка мероприятий по электробезопасности электрифицированных производственных процессов.
8. Разработка и изготовление нестандартных средств электрификации и автоматизации технологических процессов.

#### ***По организационно-управленческой деятельности***

9. Прогнозирование и планирование режимов потребления электрической энергии (предприятий АПК).
10. Проведение маркетинга и подготовка бизнес-плана по оказанию энергосервисных услуг муниципальным предприятиям (муниципального образования).
11. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования (предприятий АПК).
12. Организация работы по совершенствованию электротехнологий (предприятий АПК) по международной системе энергоменеджмента ISO 5001.

#### ***По научно-исследовательской деятельности***

13. Исследование влияния электрических и магнитных воздействий на свойства продуктов, материалов и биологических объектов в растениеводстве и животноводстве.
14. Разработка и исследование модели в MatLab Simulink системы энергообеспечения электрифицированных производственных процессов.

15. Разработка способов применения, исследования средств электротехнологии и режимов работы электрических осветительных, облучательных, обогревательных и кондиционирующих установок в растениеводстве и животноводстве.
16. Исследование и разработка систем и элементов электропривода, технологических машин и поточных линий в растениеводстве и животноводстве.
17. Исследование систем возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения.

***По проектной деятельности***

18. Обоснование конструкций систем энергообеспечения объектов сельскохозяйственного производства и быта с использованием возобновляемых источников энергии.
19. Реконструкция системы электроснабжения (населенного пункта или предприятия АПК).
20. Реконструкция подстанции 110/35 кВ РЭС.
21. Электрификация животноводческого помещения с разработкой электрифицированных производственных процессов.

***По педагогической деятельности***

22. Разработка электронного учебно-методического комплекса (модуля или модулей) по учебной дисциплине.
23. Разработка электронного курса лекций по учебной дисциплине.
24. Разработка лабораторного практикума (практических занятий, деловых и ролевых игр) по дисциплине.
25. Разработка рабочей программы и АПИМ по учебной дисциплине.

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
**График выполнения магистерской диссертации**  
**(для очной формы обучения)**  
**(рекомендуемое)**

Период обучения		Мероприятие. Форма контроля
Год	Месяц	
1	Сентябрь	Организационное собрание. Закрепление студентов за руководителем
	Октябрь	Определение направления исследования. Оформление индивидуального плана студента
	Февраль	<b>Первая аттестация.</b> Презентация с целями, задачами исследования и обзорной информацией по теме. Формулирование темы диссертации
	Март	Подготовка обзорной статьи. Участие в конференции
	Апрель	Оформление приказа на темы магистерских диссертаций
	Апрель	Педагогическая практика
	Май, июнь	Практики производственные
2	Сентябрь	Предоставление отчетов по практикам
	Октябрь	<b>Вторая аттестация.</b> Презентация с методиками исследований. Планирование исследований
	Февраль	<b>Третья аттестация.</b> Презентация с результатами исследований
	Март	Подготовка статьи с результатами исследований. Участие в конференции
	Май	<b>Четвертая аттестация.</b> Предварительная защита диссертации
	Июнь	Защита диссертации

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
**Форма отзыва руководителя**  
**(справочное)**

**ОТЗЫВ**

руководителя на магистерскую диссертацию  
студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения  
Института инженерных систем и энергетики

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О. полностью)*

на тему

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Сроки начала и окончания выполнения работы (включая сбор материала, научно-исследовательскую работу по теме на младших курсах):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Общая характеристика деятельности студента во время преддипломной практики и подготовки выпускной работы (например: показал большое трудолюбие, проявил халатность), степень самостоятельности и творческого отношения к выполняемой работе, участие в общественной деятельности, конференциях, публикациях

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Заключение о возможности присвоения квалификации выпускнику и рекомендации к поступлению в магистратуру:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель:

\_\_\_\_\_  
*должность, место работы, ученая степень, звание*

\_\_\_\_\_  
*фамилия имя отчество*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
**Титульный лист магистерской диссертации**  
**(обязательное)**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики

Кафедра \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой, ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_ ИО Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Магистерская диссертация**

Тема

01 XX XX XX ПЗ

Выполнил

\_\_\_\_\_ ИО Фамилия  
(подпись)

Руководитель

ученая степень, звание или должность

\_\_\_\_\_ ИО Фамилия  
(подпись)

Нормоконтроль

ученая степень, звание или должность

\_\_\_\_\_ ИО Фамилия  
(подпись)

Красноярск 20\_\_

**Приложение Е**  
**Задание на магистерскую диссертацию и календарный план**  
**(обязательное)**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учрежде-  
ние высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики  
Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»  
Направленность «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

Утверждаю  
Зав. кафедрой, учёная степень, звание  
\_\_\_\_\_ ИО Фамилия  
(подпись)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
на магистерскую диссертацию студента

\_\_\_\_\_  
*фамилия, имя, отчество*

1. Тема магистерской диссертации

\_\_\_\_\_ утверждена приказом по университету от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи студентом магистерской диссертации «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

3. Исходные данные к магистерской диссертации

4. Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель

ученая степень, звание или должность

\_\_\_\_\_ ИО Фамилия  
(подпись)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ ИО Фамилия  
(подпись)

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов магистерской диссертации	Срок выполнения этапов проекта	Примечание

Дата выдачи задания «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель

ученая степень, звание или должность

\_\_\_\_\_ ИО Фамилия  
(подпись)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ ИО Фамилия  
(подпись)

## **Приложение Ж**

### **Пример оформления реферата**

**(справочное)**

#### Реферат

Магистерская диссертация по теме «Обоснование методов и средств защиты от гололеда ЛЭП Тывинской энергосистемы» содержит 85 страниц текстового документа, в том числе 30 рисунков, 13 таблиц, 3 приложения, 30 использованных источников и презентацию из 15 слайдов.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ТОК ПЛАВКИ ГОЛОЛЕДА, ПЛАВКА ГОЛОЛЕДА ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ, СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ГОЛОЛЕДООБРАЗОВАНИЯ.

Целью работы является определение технических средств борьбы с гололедными нагрузками в электрических сетях в климатических условиях Республики Тыва для повышения надежности электроснабжения потребителей.

В качестве объекта исследования была выбрана ВЛ 110 кВ, обеспечивающая электроснабжение сельскохозяйственных предприятий и районного центра Хандагайты Республики Тыва.

В работе проводилась оценка факторов, оказывающих влияние на токи плавки гололеда; определение эффективной схемы плавки гололеда в климатических условиях Республики Тыва.

Определена целесообразность плавки гололеда постоянным током по схеме «фаза-две фазы», рассчитано необходимое количество ВУПГ для плавки гололеда, оценена необходимость установки токоограничивающих реакторов и мощность, потребляемая преобразователями.

Расчет технико-экономической эффективности мероприятия по борьбе с гололедом показал, что чистый дисконтированный доход от внедрения мероприятия за 10 лет составит 37 млн руб.

Реферат оформляется на русском и иностранном языке, который выпускник изучал в университете

## Приложение И

### Порядок подписания, утверждения и представления МД в ГЭК (справочное)

1. Записаться у секретаря ГЭК в график защит.
2. Сформировать пояснительную записку (ПЗ), подписать её.
3. Подготовить справку в программе «Антиплагиат» (оригинальность текста не менее 50%).
4. Подписать МД у руководителя, получить у него отзыв.
5. Пройти нормоконтроль на выпускающей кафедре.
6. Утвердить текст ПЗ и задание на МД у зав. кафедрой. Получить допуск к защите (справка об успеваемости).
7. Получить рецензию у рецензента, закрепленного приказом по университету.
8. Сделать шесть комплектов ксерокопий презентации для членов ГЭК.
9. **За день до защиты** сдать секретарю ГЭК:
  - в электронном виде текст пояснительной записки одним файлом. Пять первых листов с подписями сканируются и заменяются в тексте ПЗ. Файл сохраняется в PDF. Название файла: фамилия выпускника, пробел, инициалы без точек слитно, пробел, институт. Пример: Иванов АА ИИСиЭ;
  - презентацию (название файла: фамилия выпускника);
  - пояснительную записку, подписанную и утвержденную всеми участниками процесса подготовки ВКР;
  - презентацию, распечатанную на формат А4 и подписанную руководителем;
  - шесть копий презентации для комиссии;
  - рецензию;
  - справку «Антиплагиат»;
  - справку о текущей успеваемости выпускника с допусками к защите руководителя и заведующего кафедрой.

## **Приложение К**

### **Примеры оформления библиографического списка (справочное)**

#### *Книги*

Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов [Текст]: учеб. пособие / Г.В. Никитенко. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2013. – 224 с.

Электропривод: расчетно-графические работы, курсовое и дипломное проектирование /Т.Н. Бастрон, П.П. Долгих, Н.В. Кулаков [и др.]; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 170 с.

#### *Патентные документы*

Приемопередающее устройство [Текст]: пат. 2187888 Российская Федерация: МПК 7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00 / *Чугаева В.И.*; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (2 ч.). – 3 с. : ил.

А. с. 1007970 СССР, МКИ<sup>3</sup> В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В.С. Ваулин, В.Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25–08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с. : ил.

#### *Журнал*

Актуальные проблемы современной науки [Текст]: информ.-аналит. журн. / учредитель ООО «Компания «Спутник +». – 2001, июнь. – М.: Спутник +, 2001.

#### *Законодательные материалы*

Федеральный закон 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» [Текст] [федер. закон: принят Гос. думой 11 нояб. 2009 г. ]. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2010. – 64 с. – (Кодексы. Законы. Нормы).

#### *Промышленные каталоги*

Каталог электротехнической продукции '10 [Текст] / Международ. электротехн. компания «ИНТЕРЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ». – М., 2010. – 335 с.; 30 см. – 600 экз.

Автоматические выключатели // Автоматические выключатели ВА 47-29, ВА 47-100 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.remhouse.spb.ru](http://www.remhouse.spb.ru) (дата обращения: 25.11.2018).

### ***Правила***

Правила устройства электроустановок [Текст]: все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. – Новосибирск: Норматика, 2014. – 464 с.

### ***Стандарты***

Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]: ГОСТ Р 517721-2001. – Введ. 2002-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.: ил.

**Приложение Л**  
**Форма бланка рецензии**  
(справочное)

**РЕЦЕНЗИЯ**

на магистерскую диссертацию студента \_\_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_\_ формы обучения Института инженерных систем и энергетики

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

на тему \_\_\_\_\_

Актуальность темы: \_\_\_\_\_

Основное содержание работы: \_\_\_\_\_

Качество оформления: \_\_\_\_\_

Обоснованность выводов (заключение): \_\_\_\_\_

Замечания по работе: \_\_\_\_\_

Что можно рекомендовать для внедрения: \_\_\_\_\_

Оценка по 5-балльной системе: \_\_\_\_\_

Заключение: \_\_\_\_\_ заслуживает присвоения квалификации  
магистр по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», на-  
правленность «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рецензент:

\_\_\_\_\_  
(должность, место работы, ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

**Приложение М**  
**Форма заявления на апелляцию**  
**(справочное)**

Председателю апелляционной комиссии  
ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»  
выпускника группы \_\_\_\_\_  
направление подготовки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ формы обучения  
\_\_\_\_\_  
*(фамилия, имя, отчество)*

**З А Я В Л Е Н И Е**

Прошу рассмотреть оценку, полученную мной (выпускником)  
на итоговом государственном испытании защита магистерской дис-  
сертации в связи с тем, что \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*(подпись выпускника)*

# ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

## *Методические указания*

*Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»  
Направленность «Электрооборудование  
и электротехнологии в АПК»*

**Бастрон Андрей Владимирович**

**Бастрон Татьяна Николаевна**

*Электронное издание*

Редактор ТМ. Мастрич

Подписано в свет 06.06.2019. Регистрационный номер 227  
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117  
e-mail: rio@kgau.ru