

Министерство транспорта РФ  
Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Начальник УАДиПНК  
Кабалык Ю.С.

«16» 06 2021 г.

**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации аспирантов**

для направления подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

направленности «Электротехнические комплексы и системы»

Составители к.псих.н. доцент, зав. кафедрой «Общая, юридическая и инженерная психология» Леженина А.А., к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Электротехника, электроника и электромеханика» Скорик В.Г.

Обсуждена на заседании кафедры «Общая, юридическая и инженерная психология»

«16» 06 2021 г., протокол № 12

Зав. кафедрой

Леженина А.А.

Обсуждена на заседании кафедры «Электротехника, электроника и электромеханика»

«16» 06 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой

Скорик В.Г.

Хабаровск  
2021

## **Назначение программы и используемые при её разработке нормативные документы**

Программа определяет требования к содержанию, объему и структуре научно-квалификационной работы аспиранта и представлению научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Дальневосточный университет путей сообщения» (ДВГУПС).

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённый приказом № 878 от 30.07.2014;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1259 от 19.11.2013 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре);
- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», утвержденный Приказом Федерального агентства железнодорожного транспорта от 1 марта 2021 г. № 91 и другими локальными нормативными актами университета;
- Стандарт ДВГУПС СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация выпускников университета», утвержденным приказом ректора от 17.03.16 № 164 в последней редакции;
- Регламент ДВГУПС Р 02-05-16 «Проверка выпускных квалификационных работ студентов, научно-квалификационных работ и научных докладов аспирантов на наличие неправомерных заимствований из опубликованных источников», утвержденный приказом ректора от 29.09.2016 № 578;
- Регламент Р 02-09-16 Требования к заполнению и выдаче справки об обучении в аспирантуре ДВГУПС утвержденный приказом ректора от 17.11.2016 №697.

### **1. Цель и задачи ГИА.**

Цель ГИА: определение соответствия результатов освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению.

Задачи ГИА:

- оценка качества подготовки обучающихся на основе соблюдения принципов объективности и независимости;
- принятие решения о выдаче аспиранту, успешно прошедшему ИА (ГИА), диплома об окончании аспирантуры и присвоении соответствующей квалификации.

Аспирант в процессе аттестационных испытаний должен подтвердить владение следующими компетенциями:

#### ***универсальными компетенциями***

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);
- готовностью использовать современные научные достижения в области электропитания и электропривода промышленных и транспортных предприятий (ПК-1);
- готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований в области профессиональной деятельности (ПК-2);
- способностью представлять результаты научных исследований в электротехнической области в виде научных публикаций (статей, монографий), отчетов НИР, докладов на научно-технических конференциях и научных симпозиумах (ПК-3);
- способностью проводить патентный поиск патентов и заявок в электротехнической области по источникам патентной литературы, определять патентную частоту разрабатываемых технических решений и составлять заявочные материалы (заявки) на предлагаемые изобретения в области электротехники, электроэнергетики и электропривода объектов промышленности и транспорта (ПК-4).

## **2. Перечень итоговых аттестационных испытаний и формы их проведения**

Аттестационные испытания выпускников по направлению 13.06.01 – Электро- и теплотехника проводится в форме:

- государственного экзамена (устно);
- представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Трудоёмкость государственной итоговой аттестации – 9 з.е., в том числе на подготовку и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – 6 з.е.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются с учетом необходимости ее завершения не позднее 15 дней до даты окончания срока освоения профессиональной образовательной программы.

### **3. Проведения государственного итогового экзамена**

К сдаче государственного экзамена допускаются аспиранты, успешно освоившие учебную программу аспирантуры.

Государственный экзамен проводится в следующем порядке:

- секретарь ГЭК вскрывает конверт с билетами;
- аспиранты вытягивают билет, секретарь фиксирует номер билета в протоколе ГЭК;
- на подготовку к ответу аспиранту дается 60 минут;
- ответ аспиранта (15–20 минут);
- ответы аспиранта на вопросы;
- обсуждение членами комиссии оценки.

Оценки объявляются после сдачи экзамена всеми аспирантами. Оценка каждого аспиранта фиксируется в протоколе ГЭК.

### **4. Фонд оценочных средств государственных итоговых аттестационных испытаний**

#### **Перечень вопросов, выносимых на экзамен, и рекомендации по подготовке к нему**

Подготовка к государственной итоговой аттестации выполняется последовательно на протяжении всего курса обучения аспиранта и состоит из отдельных этапов. Для проверки и оценки степени подготовки аспирантов 2 раза в год проводится процедура промежуточной аттестации.

#### **Перечень вопросов государственной итоговой аттестации:**

##### **Проверка педагогических знаний**

1. Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений в предметной профильной подготовке.

2. Методика и технология обучения в высшей школе. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий в высшем образовании. Образовательные технологии в учебно-профессиональной подготовке.

3. Концепция и практическая реализация компетентностного подхода в условиях профильной предметной подготовки в высшей школе.

4. Информационные технологии обучения и технологии дистанционного образования в условиях профессионализации образования в высшей школе.

5. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия по предмету профильной подготовки. Оценка качества лекции. Перспективы развития лекции как формы и метода в системе вузовского обучения.

6. Семинарские и практические занятия по предметам профильной подготовки в высшей школе. Их роль в приобретении опыта в учебно-профессиональной деятельности. Особенности семинара при реализации концепции педагогики сотрудничества.

7. Повышение роли самостоятельной работы студентов в высшей школе. Виды самостоятельной работы в предметной профильной подготовке в вузе.

8. Организация учебно-исследовательской и проектно-творческой деятельности студентов в предметной профильной подготовке в высшей школе.

9. Концепция профессионального воспитания при реализации профильной предметной подготовки в высшей школе. Система методов и средств воспитательного воздействия (влияния) при преподавании дисциплин профильной предметной подготовки.

10. Психологические особенности общения субъектов образовательного процесса. Психологические технологии взаимодействия преподавателя высшей школы с аудиторией.

### **Проверка знаний по направлению (направленности)**

1. Научные основы и принципы работы наиболее распространенных комплектных узлов электрооборудования.

2. Основные принципы построения систем и комплектных узлов общепромышленного электрооборудования и электрооборудования подвижных объектов.

3. Электрические нагрузки и закономерности изменения их во времени. Использование теории случайных процессов для представления основных параметров нагрузки.

4. Характеристики электромеханического преобразователя энергии и его математическое описание в двигательном и тормозном режимах. Обобщенная электрическая машина как основной компонент электропривода.

5. Переходные процессы в электроприводах. Линейные и нелинейные системы, передаточные и переходные функции электропривода. Примеры формирования оптимальных переходных процессов при разгоне и торможении электропривода с учетом процессов в рабочем механизме.

6. Особенности построения систем управления электроприводов с тиристорными преобразователями. Адаптивные системы автоматического управления и принципы их управления. Алгоритмы адаптации в электроприводах.

7. Электромагнитная совместимость приемников электрической энергии с питающей сетью. Средства улучшения показателей качества электроэнергии.

8. Основные направления развития компенсирующих устройств. Компенсация реактивной мощности в электроприводах и системах электроснабжения.

9. Современные методы оптимизации систем электроснабжения, критерии оптимизации.

10. Теория интерполяции и аппроксимации. Методы приближения функций в расчетах по электротехническим комплексам и системам.

### **Использование результатов НКР в учебном процессе**

Возможности использования результатов НКР работы в учебном процессе при подготовке бакалавров (специалистов, магистров).

### **Критерии экспертного анализа и оценки качества знаний аспиранта на государственном экзамене**

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	2	3	4	5
Соответствие ответов формулировкам вопросов (проблем) в экзаменационном билете и программе итогового междисциплинарного экзамена по специальности	Соответствие критерию по всем вопросам экзаменационного билета	Частичное несоответствие по одному из вопросов билета	Полное несоответствие по одному из 3-х вопросов билета или частичное несоответствие по двум или трем вопросам билета	Полное несоответствие по двум или трем вопросам билета
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать	Соответствие критерию при ответе на вопросы билета	Несоответствие по одной или двум позициям при ответе на во-	Несоответствие по трем и более позициям при ответе на вопросы билета	Несоответствие критерию

свои мысли	та и комиссии	просы билета и комиссии	или комиссии	
Полнота, самостоятельность ответов.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы билета и комиссии	1. Имели место небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество. 2. Имело место существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено аспирантом с помощью уточняющих вопросов комиссии	Имеет место существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена аспирантом с помощью уточняющих вопросов комиссии	Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета и комиссии
Знание нормативно-правовых документов	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы билета и комиссии	Имеют место несущественные упущения в ответах (не совсем точная формулировка названия документа, отдельных его положений)	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из них по названию, содержанию и т.д.)	Полное незнание нормативно-правовой базы
Уровень знания специальной литературы по программе	Полное соответствие данному критерию при ответе на вопросы билета и комиссии	Незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Знание только отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Полное незнание специальной литературы
Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер	Полное соответствие данному критерию при ответе на вопросы билета и комиссии	Способность проявляется в большинстве случаев	Способность проявляется редко	Полное отсутствие навыка интегрировать знания, привлекать сведения из других научных сфер
Умение увязывать теорию с практикой работы управленца,	Полное соответствие данному	Умение связать вопросы теории и прак-	Умение связать вопросы теории и практики про-	Умение связать теорию с практикой работы не

в т.ч. в области изучаемой специальности	критерию	тики в основном проявляется	является редко	проявляется
Качество ответов на дополнительные вопросы	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы комиссии	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы комиссии 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы комиссии	Ответы на большую часть дополнительных вопросов комиссии даны неверно	На все дополнительные вопросы комиссии даны неверные ответы

## 5. Перечень рекомендуемой литературы

### Основная литература по подготовке к государственному экзамену

1. Симонов В.П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: учебное пособие / В.П. Симонов. - М. : Вузовский учебник НИЦ ИНФРА – М, 2015. – 320 с.

2. Завалько Н.А. Эффективность научно-образовательной деятельности в высшей школе [электронный ресурс] : Монография / Н.А. Завалько = 2-0е издание, стереотип. – М. : Флинта, 2013, 142 с.

3. Сластенин В.А. Педагогика Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 576 с.

4. Епифанов, А. П. Основы электропривода [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. П. Епифанов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 192 с.

5. Ильинский, Н. Ф. Основы электропривода [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский. - 3-е изд., стереот. - Москва : ИД МЭИ, 2007. - 224 с.

6. Ильинский, Н. Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение [Текст] : Учеб. пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский, В. В. Москаленко. - Москва : Академия, 2008. - 208 с.

7. Москаленко, В. В. Системы автоматизированного управления электропривода [Текст] : учеб. / В. В. Москаленко. - Москва : Инфра-М, 2009. - 208 с.

8. Неклепаев, Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков. - 5-е изд. стер. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2013. - 608 с.

9. Терехов, В. М. Системы управления электроприводов [Текст] : учеб. для вузов / В. М. Терехов, О. И. Осипов ; под ред. : В. М. Терехова. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 304 с.

## 6. Требования к научно-квалификационной работе аспиранта

Научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук согласно требованиям Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 №842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Научно-квалификационная работа представляет собой самостоятельное, логически завершённое научное исследование, посвященное решению актуальной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, в котором изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки,

имеющие существенное значение для развития науки. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены в сравнении с другими, уже известными ранее, решениями. Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в научных изданиях и рецензируемых журналах. К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения и полезную модель.

Тематика научно-квалификационных работ должна быть направлена на обоснование эффективных путей и условий решения профессиональных задач, указанных в характеристике профессиональной деятельности по соответствующим направлениям подготовки аспирантов. Тема научно-квалификационной работы и научного доклада аспиранта должна быть актуальной и соответствовать таким требованиям, как:

- отражать современное состояние и перспективы развития науки, техники и технологии в соответствующих областях знаний;
- учитывать степень разработанности решаемой в научно-квалификационной работе задачи и её освещения в различных литературных источниках;
- основываться на проведенных, в процессе обучения в аспирантуре, научных исследованиях;
- удовлетворять интересами и потребностями предприятий и организаций, на материалах которых выполнена научно-квалификационная работа.

Тема научно-квалификационной работы утверждается решением Совета соответствующего института (факультета) не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение по программе аспирантуры.

Тема научного доклада утверждается на основании личного заявления аспиранта, согласованного с научным руководителем, приказом проректора по научной работе за 4 месяца до начала ГИА (ИА). Изменение темы научно-квалификационной работы, доклада оформляется приказом.

Содержание научно-квалификационной работы аспиранта должно учитывать требования ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и профессионального стандарта (при наличии) к профессиональной подготовленности аспиранта. Научно-квалификационная работа должна включать:

- обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности решаемой задачи;
- изложение теоретических и практических положений научно-квалификационной работы;
- графический материал (рисунки, графики и пр.), необходимый для иллюстрации основных положений выполненных исследований;
- сформулированные, при проведении исследований, выводы, рекомендации и предложения;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Материалы научно-квалификационной работы должны быть структурированы и располагаться в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);
- выводы по главам;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.



**Введение** должно содержать определение и степень разработанности проблемы, обоснование актуальности выбранной темы, цели, предмет и задачи, методологические и теоретические основы выполненного исследования и выносимые на защиту положения. Во введении также приводится перечень, применяемых в работе математических методов, сведения об используемой опытно-экспериментальной базе, обосновывается научная новизна, степень достоверности, теоретическая и практическая значимости полученных результатов. Приводятся сведения об апробации и внедрении результатов исследования, имеющихся публикациях (в том числе в журналах из перечня ВАК), выступления на конференциях, заседаниях кафедры и т.п.

**Основная часть** посвящена раскрытию предмета исследования, состоит из ряда глав. В конце каждой главы рекомендуется делать выводы, оформляя их в виде отдельного пункта.

**Заключение** представляет собой, сформулированное в форме выводов, логически стройное изложение итогов выполненного исследования. Кроме выводов в заключении также определяются дальнейшие перспективы выполненной научно-квалификационной работы.

**Список использованных источников** содержит все использованные в работе источники, в том числе, электронные материалы и Интернет издания.

**Приложения** включает дополнительно прилагаемые к работе текстовые и графические материалы, поясняющие или подтверждающие, полученные в научно-квалификационной работе результаты и сформулированные выводы.

## **7. Требования к оформлению научно-квалификационной работы аспиранта**

Объем текста научно-квалификационной работы должен составлять 120-150 стр., включая таблицы, рисунки, список использованной литературы и оглавление. Цифровые, табличные и прочие иллюстрированные материалы могут быть вынесены в приложения. Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Нельзя сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте. Заголовки одинаковых ступеней рубрикации следует располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на трех-пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы, точку в конце заголовка не ставят.

Текст научно-квалификационной работы выполняют машинописным способом с использованием компьютера. Текст печатается на одной стороне листа формата А4, с использованием шрифта Times New Roman 14. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель не менее 12). Межстрочный интервал – 1,5.

По всем сторонам листа оставляют поля от края листа. Размеры: левого поля - 30 мм; правого поля - 15 мм; верхнего поля - 20 мм; нижнего поля - 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту диссертации и равным 12,5 мм.

Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему документу, включая список использованных источников и приложения. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Заголовки следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, без подчеркивания.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей научно-квалификационной работы и иметь абзацный отступ. После номера главы ставится точка и пишется название главы. Разделы нумеруются в пределах всей работы арабскими цифрами без точки. Введение, заключение, список использованных источников не нумеруются.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовком и текстом - 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 10 мм. Не допускается помещать заголовки отдельно от последующего текста. На странице, где приводится заголовок, должно быть не менее двух строк последующего текста. Расстояние между заголовком и предыдущим текстом - 15-20 мм.

Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами отдельно в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа, разделенных точкой. Заголовки параграфов печатаются строчными буквами.

Графики, схемы, диаграммы располагаются сразу после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово Рисунок, например: Рисунок 1. Название рисунка.

Таблицы располагают непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей научно-квалификационной работы. Таблицы также выравниваются по центру страницы. Название таблицы помещается над ней, содержит слово Таблица без кавычек и указание на порядковый номер, например, Таблица 1. Название таблицы. На все таблицы и рисунки должны быть ссылки в тексте.

Таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями. При переносе части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Если строки или графы таблицы выходят за формат листа, таблицу делят на части, которые переносят на другие листы или помещают на одном листе рядом, или одну над другой.

Если части таблицы помещают рядом, в каждой части повторяют головку; при размещении частей таблицы одна над другой - повторяется боковик.

При переносе таблицы с большим количеством строк и граф над ней помещают слова "Продолжение таблицы" с указанием ее номера. На странице, где приводится заголовок, должны помещаться головка таблицы и не менее двух ее строк.

Если в тексте научно-квалификационной работы содержатся рисунки, графики и таблицы, располагаемые на отдельных страницах, их необходимо включать в общую нумерацию. Если рисунок или таблица располагаются на листе А3 (297×420 мм), то этот лист нумеруется как одна страница.

Список использованных источников содержит все использованные в работе источники в том числе и электронные материалы. Список помещают перед приложениями, оформляют его в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 — 2003 и ГОСТ 7.82 - 2001. Каждый включенный в список литературы источник должен иметь отражение в тексте научно-квалификационной работы. Источники в списке нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. В тексте научно-квалификационной работы рекомендуемые ссылки оформляют на номер источника согласно списку и заключают в квадратные скобки. Допускается также постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 - 2008.

Приложения должны начинаться с нового листа с указанием вверху листа по центру слова «Приложение», порядкового номера приложения и его тематического заголовка. На все приложения в тексте научно-квалификационной работы должны быть ссылки.

## **8. Требования к научному докладу аспиранта**

По результатам подготовленной научно-квалификационной работы выпускник образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирант) совместно с научным руководителем формирует текст научного доклада. Под-

готовленный научный доклад должен быть написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые, выдвигаемые для публичной защиты, научные положения, полученные результаты и сформулированные выводы. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими, уже известными решениями, поставленных в научно-квалификационной работе, задач.

Научный доклад является результатом научных исследований, в котором содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

Научный доклад включает в себя:

- титульный лист;
- текст научного доклада: общая характеристика работы; основное содержание работы; заключение;
- список работ, опубликованных автором по теме научно-квалификационной работы.

Основные результаты научно-исследовательской деятельности должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях, а также могут быть отражены в патентах на изобретения, свидетельствах на полезную модель и программах для электронных вычислительных машин, баз данных, топологиях интегральных микросхем, зарегистрированных в установленном порядке.

## **9. Описание процедуры представления научно-квалификационной работы и научного доклада аспиранта**

К представлению научного доклада допускаются аспиранты, успешно сдавшие государственный экзамен и подготовившие рукопись научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный доклад должен быть проверен на наличие неправомерных заимствований из опубликованных источников. К нему прилагаются отзыв научного руководителя, рецензии 2-х внешних рецензентов, список опубликованных научных работ, опубликованных автором по теме научно-квалификационной работы. В качестве рецензентов могут выступать ведущие преподаватели или научные сотрудники, специалисты по направлению подготовки, не являющиеся работниками университета. Рецензента назначает заведующий выпускающей кафедрой по представлению научного руководителя аспиранта.

Представление и обсуждение НД проводятся в следующем порядке:

- выступление аспиранта (15–20 минут);
- ответы аспиранта на вопросы;
- выступление научного руководителя с отзывом;
- представление рецензии (зачитывает секретарь);
- свободная дискуссия;
- заключительное слово аспиранта;
- объявление решения ГЭК.

Решение о соответствии НД квалификационным требованиям принимается простым большинством голосов членов государственной экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

На каждого аспиранта, представившего НД, заполняется протокол.

В протокол вносится одна из следующих оценок НД аспиранта.

## **10. Фонд оценочных средств государственных итоговых аттестационных испытаний**

Примерная тематика научно-квалификационных работ аспиранта:

- Разработка и исследование систем автоматизации технологических процессов;
- Внутрисистемный учет электрической энергии и контроль ее качества на электропроводах переменного тока;

- Разработка и исследование систем измерения параметров технологических процессов;
- Система послеремонтного диагностирования выпрямительно-инверторных преобразователей электровозов переменного тока в локомотивном депо;
- Разработка и исследование систем автоматизированного контроля параметров технологического процесса;
- Повышение энергетической эффективности рекуперативного торможения электровозов переменного тока;
- Применение современных технических, технологических и организационных решений для экономии электрической и тепловой энергии;
- Снижение влияния электровозов переменного тока с плавным регулированием напряжения на качество электрической энергии в контактной сети;
- Интеллектуальная система управления переключением сложного многопараметрического объекта;
- Обеспечение коммутационной устойчивости и электромагнитной совместимости бортовых коллекторных микромашин.

### **Критерии оценивания научного доклада аспиранта**

Научный доклад аспиранта оценивается по четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для достижения достаточно объективного уровня оценки компетенций аспиранта при представлении научного доклада предлагаются следующие критерии и шкала оценивания.

### **Критерии экспертного анализа и оценки качества знаний аспиранта в процессе представления научного доклада об основных результатах НКР**

Критерии	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»	<b><u>Коды проверяемых компетенций</u></b>
1	2	3	4	5	6
Соответствие содержания научного доклада направлению подготовки	Полное соответствие	Имеют место незначительные погрешности в формулировке темы	Имеют место серьезные нарушения требований, предъявляемых к формулировке темы	Полное несоответствие	ПК-1
Актуальность научного доклада об основных результатах НКР	Актуальность темы полностью обоснована	Имеют место несущественные погрешности в доказательстве актуальности темы	Имеют место существенные погрешности в обосновании актуальности темы	Актуальность темы не обоснована	УК-1, УК-6
Соответствие содержания НКР сформулированной теме	Полное соответствие содержания теме	Незначительные погрешности в формулировке	Значительные погрешности в формулировке	Полное несоответствие содержания ВКР поставленным целям или их отсутствие	ПК-1, 2
Личное участие автора	Работа выполнена самостоятельно под руководством науч-	Работа выполнена с привлечением дополнительных кон-	Работа выполнена с привлечением дополнительных консультантов и соавторов	Работа выполнена не самостоятельно	ПК-3

	ного руководителя	сультантов			
Степень достоверности результатов	Достоверность результатов полностью доказана подтверждающими документами	Достоверность результатов доказана достаточным количеством подтверждающих документов	Достоверность результатов частично доказана подтверждающими документами	Достоверность результатов не доказана подтверждающими документами	ПК-3
Научная новизна	В работе получены новые научные результаты, предложены новые технические и технологические решения	В работе получены отличающиеся новизной научные результаты, усовершенствованы известные технические и технологические решения	В работе предложены оригинальные подходы к решению рассматриваемых задач, доработаны известные технические и технологические решения	В работе отсутствуют отличающиеся новизной научные результаты, использованы уже известные ранее технические и технологические решения поставленных задач	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4
Практическая значимость	Результаты работы внедрены в производство, что подтверждается соответствующими актами	Результаты работы имеют практическое значение и могут быть рекомендованы внедрению	Результаты работы представляют интерес и могут быть использованы для практического применения	Результаты работы не имеют практического применения	УК-6, ПК-2
Апробация работы	Результаты работы апробированы на международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях	Результаты работы апробированы на всероссийских и региональных научно-практических конференциях	Результаты работы апробированы на региональных научно-практических конференциях	Результаты работы апробированы на научно-практических конференциях	УК-3, УК-4, ОПК-4, ПК-3
Наличие и уровень имеющихся публикаций	Наличие патентов. Результаты работы опубликованы в изданиях, входящих в Web of sciences, Scopus, перечень ВАК, РИНЦ	Результаты работы опубликованы в изданиях, входящих в перечень ВАК, РИНЦ	Результаты работы опубликованы в изданиях, входящих в РИНЦ	Результаты работы не публиковались или опубликованы в изданиях не вошедших в РИНЦ	УК-3, УК-4, УК-5, ПК-3

Качество ответов на вопросы	Ответы точные, высокий уровень эрудиции	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Знание основного материала	Не может ответить на дополнительные вопросы	УК-4, ОПК-2, ПК-3
Оценка научного руководителя	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	УК 1-6, ОПК 1-5, ПК 1-4
Оценка рецензента	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	УК 1-6, ОПК 1-5, ПК 1-4

**Основная литература по подготовке научного доклада:**

1. Епифанов, А. П. Основы электропривода [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. П. Епифанов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 192 с.
2. Ильинский, Н. Ф. Основы электропривода [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский. - 3-е изд., стереот. - Москва : ИД МЭИ, 2007. - 224 с.
3. Ильинский, Н. Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение [Текст] : Учеб. пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский, В. В. Москаленко. - Москва : Академия, 2008. - 208 с.
4. Москаленко, В. В. Системы автоматизированного управления электропривода [Текст] : учеб. / В. В. Москаленко. - Москва : Инфра-М, 2009. - 208 с.
5. Неклепаев, Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков. - 5-е изд. стер. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2013. - 608 с.
6. Терехов, В. М. Системы управления электроприводов [Текст] : учеб. для вузов / В. М. Терехов, О. И. Осипов ; под ред. : В. М. Терехова. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 304 с.

Зав. кафедрой «Электротехника,  
электроника и электромеханика» \_\_\_\_\_

О.А. Малышева