

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Морской факультет  
Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства



УТВЕРЖДАЮ  
Декан морского факультета

Н.В. Ивановский  
2020 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки  
13.06.01 Электро- и теплотехника

направленности

Электротехнические комплексы и системы

Квалификация выпускника:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Программа ГИА составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, учебного плана с учетом требований ОПОП.

Программу разработал Дурин В.А. Доровской д-р техн. наук, профессор кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Черный С.Г. Черный канд. техн. наук, доцент, доцент  
кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 4 от 23.10. 2020 г. Зав. кафедрой Черный С.Г. Черный

## Содержание

1 Общие положения .....	3
1.1 Цель и структура государственной итоговой аттестации .....	3
1.2 Область и виды профессиональной деятельности выпускников.....	3
2 Требования к результатам освоения ОПОП .....	4
3 Программа государственного экзамена .....	5
3.1 Объем и содержание государственного экзамена.....	5
3.2 Порядок проведения государственного экзамена .....	5
3.3 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен .....	5
3.4 Рекомендации обучающимся для подготовки к государственному экзамену .....	7
3.5 Критерии оценивания ответа аспиранта на государственном экзамене .....	8
3.6 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену .....	9
4 Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).....	12
4.1 Требования к научному докладу, его структуре и содержанию.....	12
4.2 Требования к порядку подготовки и представления научного доклада, включая требования к содержанию научно-квалификационной работы.....	13
4.3 Критерии оценивания результатов представления научного доклада.....	14
5 Порядок подачи и рассмотрения апелляций .....	15

## **1 Общие положения**

### **1.1 Цель и структура государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации аспирантов является определение соответствия результатов освоения обучающимися, осваивающими основную профессиональную образовательную программу высшего образования - программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 13.06.01 Электро- и теплотехника и направленности Электротехнические комплексы и системы (далее – ОПОП), требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (далее – ФГОС ВО).

Государственная итоговая аттестация является обязательной для обучающихся, претендующих на получение документа об образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации, вне зависимости от формы обучения и формы получения образования.

Государственная итоговая аттестация обучающихся, осваивающих ОПОП (далее – обучающиеся, аспиранты) проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад).

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

### **1.2 Область и виды профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП, включает:

- теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электро- и теплотехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической и тепловой энергии, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту;

- проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию электрических и электронных аппаратов;

- эксплуатацию современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередач.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие ОПОП:

1) научно-исследовательская деятельность в области:

- разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;

- сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;

- разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

- подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;
- разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;

2) преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## 2 Требования к результатам освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы перечисленные ниже универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
<b>Универсальные компетенции:</b>	
УК-1	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-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-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;
ОПК-2	владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;
ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК-1	способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы;
ПК-2	способностью анализировать состояние вопросов, связанных с областью электротехнических комплексов и систем, выявлять проблемы и определять пути их решения;
ПК-3	способностью выдвигать и обосновывать новые гипотезы в области электротехнических комплексов и систем;
ПК-4	способностью адаптировать и обобщать результаты научных исследований для целей разработки образовательных программ, учебно-методических материалов, преподавания дисциплин по профилю научной специальности и для руководства научно-исследовательской работой студентов.

Универсальные и общепрофессиональные компетенции определяются на основе ФГОС ВО. Профессиональные компетенции сформулированы Университетом самостоятельно.

### **3 Программа государственного экзамена**

#### **3.1 Объем и содержание государственного экзамена**

Трудоемкость государственного экзамена составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Государственный экзамен обучающихся проводится по дисциплинам ОПОП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

- Методология научных исследований;
- Педагогика и психология высшей школы;
- Электротехнические комплексы и системы.

#### **3.2 Порядок проведения государственного экзамена**

К сдаче государственного экзамена допускаются аспиранты, не имеющие академической задолженности и выполнившие в полном объеме учебный план ОПОП и индивидуальный учебный план работы аспиранта. Допуск осуществляется в соответствии с приказом ректора.

Государственный экзамен проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) с участием не менее 2/3 ее состава. Присутствие на экзамене посторонних лиц без разрешения председателя ГЭК не допускается.

Государственный экзамен проводится в устной форме по утвержденным билетам (список вопросов см. в п. 3.3). Билет государственного экзамена содержит 3 вопроса. Каждому аспиранту предоставляется 60 минут на подготовку ответа по билету.

Государственная экзаменационная комиссия заслушивает ответы обучающегося. После изложения ответа аспиранта на вопросы билета члены ГЭК имеют возможность задать отвечающему дополнительные вопросы. Члены ГЭК оценивают ответы аспиранта на каждый вопрос.

По завершении государственного экзамена на закрытом заседании ГЭК члены комиссии принимают решение простым большинством голосов из числа участвующих в заседании. При равном числе голосов решающим является голос председателя ГЭК.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые объявляются в день проведения государственного экзамена после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

#### **3.3 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен**

- 1 Гипотезы и их роль в научном исследовании. Гипотеза как форма научного познания. Принципы верификации (Л. Витгенштейн) и фальсификации гипотез (К. Поппер).
- 2 Методы анализа и построения научных теорий. Общая характеристика и

определение научной теории. Классификация научных теорий.

3 Методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез и теорий. Специфические особенности проверки научных теорий.

4 Методы объяснения, понимания и предсказания. Методы и модели научного объяснения.

5 Виды научных публикаций. Современная система рецензирования.

6 Структура и правила оформления кандидатской диссертации.

7 Понятие «техника». Методологические подходы к его определению.

8 Соотношение научного и технического знания: исследование и проектирование.

9 Закономерности развития технических наук. Влияние когнитивных и социальных факторов на их развитие.

10 Основные структурные компоненты научно-технического знания.

11 Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах.

12 Понятие экспериментальных данных.

13 Понятие измерения и измерительные шкалы.

14 Погрешности прямых и косвенных измерений.

15 Очистка, преобразование и трансформация данных.

16 Информационные технологии сбора, обработки и визуализации научной информации. Компьютерные технологии обработки табличной информации. Электронные таблицы: структура, адресация, формулы, списки, абсолютные и относительные ссылки.

17 Статистическая обработка данных. Возможности электронных таблиц для обработки массивов данных. Визуализация числовых данных.

18 Системы онлайн-анкетирования как инструмент сбора информации. Экспорт и импорт табличных данных.

19 Виды облачных сервисов. Облачные технологии как инструменты поддержки научных исследований.

20 Мультимедиа-технологии в научных исследованиях. Основные возможности систем разработки и представления мультимедийного контента.

21 Предмет и объект педагогики. Основные категории педагогики.

22 Сущность, структура, виды педагогических целей.

23 Сущность, виды, компоненты и свойства педагогического процесса.

24 Сущность и функции содержания в педагогическом процессе.

25 Характеристика содержания общеобразовательной и профессиональной подготовки, основных направлений воспитания.

26 Сущность и классификация педагогических технологий.

27 Сущность и классификация педагогических средств.

28 Сущность, цели, особенности, закономерности, психологические и педагогические основы воспитания.

29 Межличностные отношения в коллективе.

30 Психология высшей школы как отрасль психологии. Ключевые понятия психологии высшей школы.

31 Исследовательские методы психологии (основные: наблюдение и эксперимент; вспомогательные (анкетирование, тестирование и др.).

32 Ключевые квалификации и компетенции педагога профессиональной школы.

33 Педагогическое общение: сущность, специфика, функции.

34 Виды речевой деятельности педагога: говорение, слушание, чтение, письмо

35 Специфика и типы публичного выступления, требования к подготовке и проведению.

36 Профессионально значимые для педагога речевые жанры.

37 Основные нормативные акты высшего образования.

38 Технологии проектного обучения.

- 39 Дистанционные технологии обучения.
- 40 Функции, выполняемые общепромышленным приводом, и его обобщенные функциональные схемы.
- 41 Электромеханические свойства двигателей постоянного тока, асинхронных, синхронных и шаговых двигателей.
- 42 Математические модели и структурные схемы электромеханических систем с электродвигателями разных типов.
- 43 Установившиеся режимы работы электропривода.
- 44 Обобщенный алгоритм компьютерного моделирования линейных или нелинейных систем автоматизированного электропривода.
- 45 Основные характеристики приборных систем электроприводов.
- 46 Тяговые электроприводы.
- 47 Выбор типа и мощности электродвигателя, обоснование структуры, типа и мощности преобразователя.
- 48 Синтез систем с контактными и бесконтактными элементами.
- 49 Принципы выбора элементной базы.
- 50 Системы управления электроприводами постоянного и переменного тока.
- 51 Особенности построения систем управления асинхронными и синхронными двигателями.
- 52 Стабилизирующие системы управления электроприводами.
- 53 Защита от перегрузок и аварийных режимов.
- 54 Надежность и техническая диагностика электроприводов.
- 55 Научные основы и принципы работы наиболее распространенных комплектных узлов электрооборудования (по отраслям).
- 56 Магнетогидродинамические технологии в плавильно-литейном производстве алюминиевых сплавов.
- 57 Кондукционные и индукционные МГД-насосы жидких металлов.
- 58 МГД-перемешивание жидких металлов в печах и миксерах.
- 59 Индукционные установки для рафинирования алюминиевых расплавов.
- 60 Технология литья в электромагнитный кристаллизатор.

### **3.4 Рекомендации обучающимся для подготовки к государственному экзамену**

Подготовка к государственному экзамену предполагает тщательную проработку теоретического материала, изученного в процессе освоения ОПОП.

При подготовке к государственному экзамену следует спланировать свое время так, чтобы рабочий день длился примерно 10 часов с перерывами на 10-15 минут для приема пищи, отдыха или разминки после каждых 45-50 минут подготовки. В период подготовки следует ложиться спать вовремя.

В процессе проработки вопросов, выносимых на госэкзамен (см. п. 3.3), следует вдумчиво прочесть теоретический материал по конкретному вопросу программы, затем самостоятельно воспроизвести прочитанное и сформулировать ответ на вопрос.

В билете государственного экзамена содержатся 3 вопроса. При ответе на вопросы билета необходимо продемонстрировать знания и навыки по направленности программы подготовки, а именно:

- дать исчерпывающую характеристику всем входящим в содержание вопроса понятиям, используя современные источники;
- раскрыть проблемы, связанные с теоретическими понятиями, отраженными в вопросах билета, суметь описать эти проблемы;

- предложить рекомендации по решению проблем, связанных с вопросами билета.

На подготовку ответа по билету госэкзамена каждому отвечающему отводится 60 минут. При возникновении каких-либо затруднений с ответом следует обратиться за помощью к одному из членов ГЭК, чтобы он смог дать наводящие указания.

После заслушивания ответа аспиранта на вопросы билета члены ГЭК могут задать дополнительные вопросы. При ответах на них следует внимательно выслушать заданный вопрос. Если дополнительный вопрос был плохо воспринят на слух или не вполне понятна сущность вопроса, следует в вежливой форме попросить повторить заданный вопрос. Не следует торопиться сразу давать ответ на вопрос, не дождавшись окончания его формулирования членом ГЭК.

### **3.5 Критерии оценивания ответа аспиранта на государственном экзамене**

В ходе государственного экзамена знания обучающегося оцениваются с использованием приведенных ниже критериев.

**Оценка «отлично»** выставляется, если аспирант:

- демонстрирует четкие и глубокие знания по вопросам билета;
- дает правильные, исчерпывающие ответы на вопросы билета;
- свободно владеет материалом рекомендованных источников;
- дает правильные, уверенные ответы на дополнительные вопросы;
- демонстрирует умение анализировать и делать выводы, логично увязывает теоретические знания с достижениями современной науки и практики;
- демонстрирует высокий уровень подготовленности к решению профессиональных задач и отсутствие недостатков в теоретической и практической подготовке.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если аспирант:

- демонстрирует обширные знания по вопросам билета;
- дает правильные, полные ответы на вопросы билета;
- демонстрирует знание материала рекомендованных источников;
- дает правильные, но не вполне уверенные ответы на дополнительные вопросы;
- демонстрирует умение анализировать и делать выводы, допускает неточности в обобщениях и выводах при увязке теоретических знаний с достижениями современной науки и практики;
- демонстрирует достаточно высокий уровень подготовленности к решению профессиональных задач и несущественные недостатки в теоретической и практической подготовке.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если аспирант:

- демонстрирует неглубокие знания по вопросам билета;
- дает неполные, неточные ответы на вопросы билета;
- демонстрирует знание материала отдельных рекомендованных источников;
- дает неуверенные, неточные ответы на дополнительные вопросы;
- демонстрирует слабое умение анализировать и делать выводы, допускает ошибки в обобщениях и выводах при увязке теоретических знаний с достижениями современной науки и практики;
- демонстрирует достаточный уровень подготовленности к решению профессиональных задач и не критические недостатки в теоретической и практической подготовке.



**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если аспирант:

- демонстрирует довольно слабые знания по вопросам билета;
- дает неполные, с ошибками ответы на вопросы билета;
- не демонстрирует знание материала рекомендованных источников;
- дает неправильные ответы на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом;
- демонстрирует неумение сделать необходимые выводы и обобщения, неспособность увязать вопросы билета с достижениями современной науки и практики;
- демонстрирует недостаточный уровень подготовленности к решению профессиональных задач и значительные недостатки в теоретической и практической подготовке.

### **3.6 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

#### ***Основная литература:***

1. Переходные процессы в электроэнергетических системах [Текст] : учеб. / авт. Крючков, И. П. [и др.]. - 2-е изд., стер. - М.: МЭИ, 2009. - 414 с.
2. Короткие замыкания и несимметричные режимы электроустановок: учебное пособие для студентов вузов / И.П. Крючков, В.А. Старшинов, Ю.П. Гусев, М.В. Пиратонов, под ред. И.П. Крючкова. – 2-е изд., стер. – М., Издательский дом МЭИ, 2009. – 414 с.
3. Идельчик, В. И. Электрические системы и сети / В. И. Идельчик. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 592 с.
4. Балаков, Ю.Н Проектирование схем электроустановок / Балаков Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Шунтов А.В.- М.: Издательство МЭИ, 2009 - 287с.
5. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. для студ. вузов, обуч. по курсу "Электроснабжение промышлен. предприятий" / Б. И. Кудрин. - М.: Интернет Инжиниринг, 2005. - 671 с.
6. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Учебник. – С-Пб.: Питер, 2008. - 320 с.
7. Общая энергетика: учеб. пособие / Г.Ф.Быстрицкий. - Москва: Кнорус, 2010. - 293 с.
8. Солнечная энергетика: учебное пособие для ВУЗов/ В.И. Виссарионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Н.К. Малинин / под ред. В.И. Виссарионова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 276 с.
9. Великанов Н.Л. Гидросиловые установки и возобновляемые источники энергии [Текст] : учеб. / Н. Л. Великанов; КГТУ. - Калининград: КГТУ, 2006. - 200 с.
10. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: [учеб. пособие] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: РадиоСофт, 2009. - 229 с.
11. Великанов Н.Л. Инженерные аспекты использования геотермальной энергии: учеб. пособие для студ. вузов по спец. 280302 - Комплекс. использование и охрана вод. ресурсов / Н.Л. Великанов ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград: ФГОУ ВПО "КГТУ", 2007. - 39 с. : табл.; 21 см. - Библиогр.: с. 39.
12. Белей В.Ф., Шкицкий В.А. Экологические аспекты энергетики [Текст]: моногр. / В. Ф. Белей, В. А. Шкицкий; КГТУ. - Калининград: КГТУ, 2004. - 82 с.
13. Великанов Н.Л. Инженерные аспекты использования геотермальной энергии. Учебное пособие. – Калининград: Изд. КГТУ, 2007. - 40 с.
14. Сибикин Ю.Д. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Учебное издание.

/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин // М.: ИП Радио Софт, 2009. – 232 с.

15. Дьяков, А.Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем: учеб. пособие / А. Ф. Дьяков, Н. И. Овчаренко. - М.: МЭИ, 2008. - 335 с.

16. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2008. - 798 с.

17. Попков О.З. Основы преобразовательной техники: - М.: Издательский дом МЭИ, 2010. - 200 с.

18. Арунянц Г.Г. Автоматизированные системы управления электроснабжением / Г.Г. Арунянц. – Калининград: «КГТУ», 2014 – 209 с.

19. Вольдек А.И. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений / А. И. Вольдек, В. В. Попов. [и др.] - СПб.: Питер, 2008. - 319 с.

20. Вольдек А.И. Электрические машины. Машины переменного тока: доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений - СПб.: Питер, 2008. - 349 с.

21. Ильинский Н. Ф. Основы электропривода: учеб. пособие / Н. Ф. Ильинский. - 3-е изд., стер. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. - 221 с.

22. Двойрис Л.И., Гнатюк В.И. и др. Моделирование систем. Учебник. – Калининград: ФГОУ ВПО «КПИ ФСБ России», 2009. – 650 с.

23. Мельников Н.А. Электрические сети и системы. – М.: Энергия, 1975. – 464 с.

#### *Дополнительная литература:*

1. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети / А. В. Лыкин. - Новосибирск: НГТУ, 2002. - 246 с.

2. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. - 2-е изд. – Ростов-н-Д: ФЕНИКС; Красноярск: Издательские проекты, 2008. - 720 с.

3. Герасименко, А. А. Электроэнергетические системы и сети: конспект лекций / А. А. Герасименко, Е. С. Кинев, Т. М. Чупак. - Красноярск: ИПК СФУ, 2008. - 273 с. - (Электроэнергетические системы и сети: УМКД № 261-2007 / рук. творч. коллектива Е. С. Кинев).

4. Герасименко, А. А. Электроэнергетические системы и сети. Расчёты параметров и режимов работы электрических сетей: в 2 ч. Ч. 1 / А. А. Герасименко, Т. М. Чупак. - Красноярск: КГТУ, 2004. - 222 с.

5. Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем [Текст]: учеб. / Н.И. Овчаренко. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2000. – 503 с.: ил.

6. Электрические системы и сети в примерах и иллюстрациях / В. Ежков, Г. К. Зарудский, Э. Н. Зуев и др.; под ред. В. А. Строева. - М.: Высш. шк., 1989. - 352 с.

7. Электрические системы: в 7 т.: учеб. пособие / авт. В. А. Веников, соавт. А. А. Глазунов, соавт. Л. А. Жуков. - М.: Высш. шк., 1971. т.2: Электрические сети. – 440 с.

8. Герасименко, А. А. Электроэнергетические системы и сети / А. А. Герасименко, Л. И. Пилюшенко, Т. М. Чупак. - Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. - 46 с.

9. Безруких П.П., Безруких П.П. (мл.), Грибков С.В. Ветроэнергетика: Справочно-методическое издание / Под общей редакцией П.П. Безруких. — М.: «Интехэнерго-Издат»,

«Теплоэнергетик», 2014. — 304 с.

10. Безруких П.П. Использование энергии ветра. Техника, экономика, экология. – М.: Колос, 2008. – 196 с.

11. Национальный кадастр ветроэнергетических ресурсов России и методические основы их определения. Николаев В.Г., Ганага С.В., Кудряшов Ю.И. – М.: Изд. «АТМОГРАФ», 2008. – 584 с.

12. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии: Пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 392 с.

13. Коробков В.А. Преобразование энергии океана / В.А. Коробков. – Л.: Судостроение, 1986. - 280 с.

14. Оборудование ГЭС: Учебное пособие / А.Ю. Александровский, Ю.А. Заболоцкий, Н.И. Матвиенко и др. под ред. В.И. Обрезкова. – М.: МЭИ, 1992. - 87 с.

15. Оборудование нетрадиционной и малой энергетики: справочник — каталог / Ю.Д. Арбузов, П.П. Безруких и др. - АО "Новые и возобновляемые источники энергии", 2002. - 167 с.

16. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: методическое пособие по выполнению контрольного задания / В.В. Селин – Калининград: КГТУ, 2005. - 20 с.

17. Алиевский Б.Л. Основы научных исследований в инженерном творчестве. – М.: МАИ, 2009 (электронный ресурс).

18. Основы научных исследований: Учебное пособие для техн. вузов / Под ред. В.И. Крутова и В.В. Попова. - М.: Высшая школа, 1989. - 400 с. ил.

19. Зицер Д., Зицер Н. Азбука НО. Практическая педагогика. - СПб.: филиал изд-ва «Просвещение», 2007. — 287 с. ил.

20. Релейная защита электроэнергетических систем [Текст]: учеб. пособие / Э. И. Басс; авт. Дорогунцев, В. Г.; ред. Дьяков, А. Ф. - М.: МЭИ, 2002. - 295 с., 18,5 л.: рис. + 22 см. - 3000 экз.

21. Герасименко, А. А. Электроэнергетические системы и сети. Расчёты параметров и режимов работы электрических сетей: в 2 ч. Ч. 2 / А. А. Герасименко, Т. М. Чупак. - Красноярск: КГТУ, 2004. - 172 с.

22. Чиликин М. Г, Сандлер А. С. Общий курс электропривода. - М: Энергия, 1981. - 576 с.

23. Башарин А.В., Новиков В.А., Соколовский Г.Г. Управление электроприводами. - Л.: Энергоатомиздат, 1982. - 392 с.

### ***Информационные ресурсы:***

1. Электронная библиотека университета (<http://www.klgtu.ru/library/elib/cata.php>)
2. Внешний ЭБС «IQLib» (<http://www.iqlib.ru>)
3. Издательство «ЛАНЬ» (<http://e.lanbook.com/>)
4. Полнотекстовая база статей и деловых справочников Polpred.com (<http://polpred.com/>)
5. Фонд учебно-методической документации на сайте университета ([www.klgtu.ru](http://www.klgtu.ru)).
6. Сайт фирмы НПФ "Электропривод" (<http://electroprivod.ru>)
7. Сайт фирмы Сервотехника-Нева (<http://www.servotechnica.spb.ru/>)
8. Сайт фирмы ОАО "НИИ "ЭЛПА" (<http://www.elpapiezo.ru>)
9. Сайт фирмы PI (USA) (<http://www.physikinstrumente.com/>)
10. Сайт фирмы АВВ (Швеция) (<http://www.abb.com/>)
11. Сайт фирмы Шнайдер Электрик (Германия) ([www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru))
12. Сайт фирмы Дункенмоторен (Германия) (<http://www.dunkermotoren.de>)
13. Сайт фирмы ЗАО БЕРГ АБ (<http://www.bergab.ru/>)

14. Сайт авторизованного дистрибутора концерна ТНК (<http://www.thk.ru/>)
15. Локальная сеть ФГБОУ «КГМТУ» (репозитарий).
16. <http://www.ktspb.ru>. - мясорубки, слайсеры, вакуумно-упаковочная машина.
17. <http://www.restline.ru> - тепловое оборудование.
18. [http://www.rupto.ru/ohrana\\_zarubezh/](http://www.rupto.ru/ohrana_zarubezh/) (сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент)).
19. <http://www.uapf.com.ua/topic906.html> (поисковые базы данных).
20. <http://www.intellect.ua/patent/law/laws/paten/>
21. <http://udc.biblio.uspu.ru/>
22. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека.
23. <http://www.edu.ru/> - Российское образование: федеральный образовательный портал.
24. <http://studentam.net/> - Электронная библиотека учебников.
25. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.

#### **4 Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

##### **4.1 Требования к научному докладу, его структуре и содержанию**

Трудоёмкость подготовки и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – НКР(Д)) составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Структура научного доклада должна быть следующей:

- а) титульный лист;
- б) текст научного доклада:
  - 1) общая характеристика НКР(Д):
    - актуальность темы исследования;
    - степень разработанности проблемы исследования;
    - цели и задачи исследования;
    - научная новизна;
    - теоретическая и практическая значимость работы;
    - методология и методы исследования;
    - положения, выносимые на защиту;
    - степень достоверности и апробация результатов;
  - 2) основное содержание научно-квалификационной работы;
  - 3) заключение;
- в) список работ, опубликованных аспирантом по теме НКР(Д).

Основное содержание научно-квалификационной работы должно кратко раскрывать содержание глав (разделов) диссертации. Заключение должно содержать итоги проведенного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Оформление титульного листа научного доклада:

- наименование образовательной организации, в которой обучается аспирант;
- статус документа - "на правах рукописи";
- фамилия, имя и отчество аспиранта;
- тема подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- шифр и наименование направления подготовки программы аспирантуры;

- профиль программы аспирантуры (шифр и наименование научной специальности);
- отрасль науки, соответствующая образовательной программе аспирантуры;
- фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание научного руководителя аспиранта (и консультанта – при наличии);
- место и год подготовки научного доклада.

Оформление текста научного доклада (текстовый редактор – Microsoft Word):

- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта – 14 пт;
- межстрочный интервал – полуторный;
- выравнивание заголовков глав (разделов), названий рисунков – по центру (в конце названий глав, разделов, подразделов, таблиц и рисунков точки не ставятся);
- выравнивание основного текста доклада – по ширине поля;
- абзацный отступ – 1,25 см;
- расстановка переносов – автоматическая;
- формат страницы – А4;
- ориентация страницы – книжная;
- поля: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см;
- библиографические записи – в соответствии с ГОСТ 7.1-2003;
- ссылки в тексте на источник – в квадратных скобках (в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008).

Общий объем научного доклада должен составлять 20-24 страницы.

Содержание научного доклада в целом должно свидетельствовать о готовности аспиранта к защите НКР(Д).

К научному докладу должны быть приложены отзыв научного руководителя, а также внешняя и внутренняя рецензии на доклад.

#### **4.2 Требования к порядку подготовки и представления научного доклада, включая требования к содержанию научно-квалификационной работы**

К представлению научного доклада допускаются обучающиеся, которые:

- успешно сдали государственный экзамен;
- подготовили научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание ученой степени кандидата наук;
- получили от ответственного лица Университета отчет системы «Антиплагиат» об уровне заимствований и цитирования в подготовленном докладе, удостоверяющий, что процент оригинального текста научного доклада составляет не менее 85%.

Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В НКР(Д) должны содержаться результаты, позволяющие решать задачи, имеющие существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо в ней должны быть изложены новые научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

В научном исследовании, имеющем теоретический характер, должны приводиться

рекомендации по использованию научных выводов, сделанных аспирантом.

Представление основных результатов подготовленной НКР(Д) проводится на заседании ГЭК в форме научного доклада аспиранта.

Представление научного доклада осуществляется на открытом заседании ГЭК с участием не менее 2/3 ее состава, при обязательном присутствии председателя комиссии.

Порядок представления научного доклада следующий:

- 1) выступление аспиранта с научным докладом;
- 2) ответы аспиранта на вопросы членов ГЭК;
- 3) выступление научного руководителя аспиранта;
- 4) представление рецензий секретарем ГЭК;
- 5) ответ аспиранта на замечания рецензентов;
- 6) дискуссия членов ГЭК;
- 7) вынесение решения ГЭК;
- 8) объявление решения ГЭК.

Решение об оценке научного доклада аспиранта принимается простым большинством голосов членов ГЭК, участвовавших в заседании. При равном числе голосов решающим является голос председателя ГЭК. Решение ГЭК объявляется в день проведения соответствующего заседания ГЭК после оформления протокола заседания.

#### **4.3 Критерии оценивания результатов представления научного доклада**

Результаты представления научного доклада определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** выставляется, если аспирант:

- в научном докладе показал глубокие систематизированные знания по теме диссертационного исследования;
- исчерпывающе и уверенно раскрыл содержание научной проблемы;
- владеет приемами рассуждения и сопоставления материала из разных источников, результатов различных исследований, логично увязывает теорию с практикой;
- уверенно ответил на дополнительные вопросы, продемонстрировав знание, как по основной теме, так и по сопутствующей тематике;
- демонстрирует язык и стиль научного доклада, соответствующий требованиям, предъявляемым к докладам и сообщениям соответствующего уровня.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если аспирант:

- в научном докладе показал достаточные знания по теме диссертационного исследования;
- полно раскрыл содержание научной проблемы;
- продемонстрировал знакомство с широким кругом источников научного и эмпирического характера, однако допустил незначительные неточности или недостаточную глубину анализа теоретического и практического материала;
- не вполне уверенно ответил на большинство дополнительных вопросов, допустил небольшие неточности;
- показал необходимость дальнейшей доработки результатов научного исследования, как в теоретическом и эмпирическом аспектах, так и в оформлении его результатов.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если аспирант:

- в научном докладе показал определенные знания по теме диссертационного

исследования;

- недостаточно полно раскрыл содержание научной проблемы, допустил теоретические и методологические ошибки, не носящие принципиального характера;
- не смог в полной мере продемонстрировать умение анализировать теоретический и эмпирический материал;
- допустил неуверенность при ответах на дополнительные вопросы;
- в научном докладе допустил отдельные ошибки фактического и стилистического характера.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если аспирант:

- в научном докладе показал недостаточные знания по теме диссертационного исследования;
- не раскрыл содержание научной проблемы либо допустил существенные ошибки при ее освещении;
- не справился с целью и задачами диссертационного исследования, не смог выдвинуть гипотезы и определить научную новизну заявленной темы исследования;
- затруднился при ответах на дополнительные вопросы;
- не имеет целостного представления о взаимосвязях, компонентах и этапах научного исследования.

## **5 Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

По результатам государственных аттестационных испытаний аспирант имеет право на апелляцию. Аспирант имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично аспирантом в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также экзаменационные листы, использованные аспирантом при подготовке ответа на государственном экзамене (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена).

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции. На заседание апелляционной комиссии приглашаются председатель ГЭК и аспирант, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения аспиранта, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления аспиранта, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется личной подписью аспиранта.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры

проведения государственного аттестационного испытания аспиранта не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания аспиранта подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

Если апелляционная комиссия приняла решение об удовлетворении апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Аспиранту предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в течение 7 календарных дней, следующих за решением апелляционной комиссии.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное государственное аттестационное испытание осуществляется не позднее даты завершения обучения в Университете аспиранта, подавшего апелляцию, по программе аспирантуры в соответствии с ФГОС ВО. Повторное государственное аттестационное испытание проводится в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.