

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



П Р О Т В Е Р Ж Д А Ю

Проректор по учебной работе

/Д.С. Гуш/

«28» декабря 2022 года

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

13.06.01 Электро- и теплотехника

*направление подготовки/специальность*

05.14.02 Электрические станции

и электроэнергетические системы

*направленность (профиль)/специализация*

очная

*форма обучения*

Исследователь. Преподаватель-исследователь

*квалификация (степень) выпускника аспирантуры*

*(исследователь, преподаватель-исследователь)*

Красноярск 2022

## 1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является итоговой аттестацией обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров.

1.1 Основной целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника».

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

Компетенции	Знания	Умения	Навыки
ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	знать основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области электроэнергетики	уметь определять необходимость и актуальность конкретной задачи с учётом общего направления исследований.	владеть навыками анализа источников профессиональной информации
ОПК-2 владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	знать базовые этические принципы исследователя; знать особенности различных видов научной отчетности (реферат, доклад, статья, диссертация); знать возможности основных современных информационно-коммуникационных технологий при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)	уметь применять на практике базовые этические принципы исследователя; уметь оформлять полученные в ходе научного исследования результаты в виде научной документации (реферат, доклад, статья, диссертация); уметь применять основные современные информационно-коммуникационные технологии при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)	владеть базовой культурой научного исследования; правилами оформления полученных в ходе исследования результатов в виде научной документации (реферат, доклад, статья, диссертация); основными современными информационно-коммуникационными технологиями при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	знать на репродуктивном уровне существующие методы исследования; знать правила соблюдения авторских прав при написании научно-квалификационной	уметь на репродуктивном уровне разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере	владеть на репродуктивном уровне существующими методами исследования; владеть навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной

	работы (диссертации)	электроэнергетики	научно-исследовательской деятельности в сфере электроэнергетики
ОПК-4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	знать на репродуктивном уровне этапы проведения научного исследования; знать актуальные проблемы в сфере электроэнергетики для организации работы исследовательского коллектива; знать этические правила работы в группе	уметь на репродуктивном уровне организовывать работу исследовательского коллектива в сфере электроэнергетики	владеть на репродуктивном уровне методологией проведения научных исследований в сфере электроэнергетики; владеть навыками работы в группе
ОПК-5 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знать на репродуктивном уровне базовые современные образовательные технологии в высшем образовании; знать особенности процесса обучения и воспитания; знать специфику организации эффективного педагогического общения	уметь использовать на практике современные образовательные технологии в высшем образовании; уметь выстраивать процесс обучения и воспитания; уметь организовывать эффективное педагогическое общение	владеть базовыми современными образовательными технологиями в высшем образовании; владеть навыками организации процесса обучения и воспитания в высшей школе; владеть спецификой организации эффективного педагогического общения
ПК-1 Способность планировать и ставить задачи исследования электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	знать современные тенденции развития в области исследований, задачи, стоящие перед исследователями в выбранной области науки.	уметь формулировать и оценивать цели и задачи данного исследования, исходя из целей и задач, стоящих перед данным научным направлением.	владеть на репродуктивном уровне навыками выделения новых научных фактов, проблем, способами объяснения фактов
ПК-2 способность самостоятельно выполнять исследования	знать общую схему проведения научного исследования, правила оформления научных	уметь подбирать и изучать основные литературные источники, которые будут использованы в	владеть на репродуктивном уровне навыками проведения научных исследований с учетом новейших

	исследований;	качестве теоретической базы исследования;	тенденций и новых предметных областей
ПК-3 Способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых технологий, объектов профессиональной деятельности	знать базовые естественнонаучные дисциплины; методы математического анализа и моделирования, теоретического исследования.	уметь рассчитывать параметры процессов; проводить экспериментальное исследование	владеть методами анализа режимов работы электроэнергетического оборудования и систем; информацией о технических параметрах электроэнергетических систем для применения при конструировании.
ПК-4 Способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов и устройств электроэнергетики, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для компьютеров и баз данных	знать правила и алгоритмы подготовки первичных материалов к патентованию изобретений.	уметь подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений; соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты; содействовать развитию творческой инициативы, рационализации, изобретательства.	владеть практическими навыками работы с базами данных при проведении патентных исследований; стандартами, методическими и нормативными материалами, сопровождающими проектирование производств.
ПК-5 готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	знать методы экспертизы технологических решений.	уметь проводить экспертизу с целью информационного обеспечения новых разработок; обрабатывать полученные результаты; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.	владеть навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей знания проблем электротехнических наук.
ПК-6 способность применять методы анализа вариантов технических решений электротехнических	знать специфику аналитического метода;	уметь находить компромиссные решения в профессиональной сфере;	владеть способностью осуществлять анализ некоторых вариантов

комплексов и систем, разработки и поиска оптимальных решений			
ПК-7 готовность к преподавательской деятельности в области электрических станций и электроэнергетических систем	знать современные образовательные технологии в высшем образовании, особенности процесса обучения и воспитания.	уметь использовать на практике современные образовательные технологии в высшем образовании в области электрических станций и электроэнергетических систем	владеть базовыми современными образовательными технологиями в высшем образовании; владеть навыками организации процесса обучения и воспитания в высшей школе
ПК-8 готовность к организации научной деятельности по специальности	знать на репродуктивном / аналитическом уровнях современные форматы представления результатов научных исследований	уметь на репродуктивном уровне интегрировать полученные знания / транслировать результаты научных исследований в современном формате	владеть на репродуктивном уровне навыками интегрирования полученных знаний / транслирования результатов научных исследований в современном формате
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и междисциплинарных областях	знать на репродуктивном / аналитическом уровнях современные научные достижения, в том числе в междисциплинарных областях	уметь на репродуктивном уровне анализировать современные научные достижения, в том числе и междисциплинарных областях	владеть на репродуктивном уровне навыками критического анализа и оценки современных научных достижений; владеть навыками формулирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и междисциплинарных областях
УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	знать на репродуктивном уровне историю и философию науки; знать методологию проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	уметь на репродуктивном уровне проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	владеть на репродуктивном уровне навыками проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по	знать на репродуктивном уровне предметную область научных и научно-образовательных	уметь на репродуктивном / аналитическом уровнях организовать свое участие в работе российских и	владеть на репродуктивном / аналитическом уровнях навыками работы в исследовательском коллективе по решению

решению научных и научно-образовательных задач	исследований российских и международных коллективов; знать современные форматы участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	научных и научно-образовательных задач
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	знать на репродуктивном / аналитическом уровнях современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	уметь на репродуктивном / аналитическом уровнях использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	владеть на репродуктивном / аналитическом уровнях навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках
УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знать на репродуктивном/ аналитическом уровнях этические нормы профессиональной деятельности при проведении самостоятельного научного исследования и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)	уметь на репродуктивном / аналитическом уровнях применять этические нормы в профессиональной деятельности при проведении самостоятельного научного исследования и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)	способность на репродуктивном / аналитическом уровнях следовать этическим нормам в профессиональной деятельности при проведении самостоятельного научного исследования и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знать на репродуктивном / аналитическом уровнях как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	уметь на репродуктивном / аналитической уровнях планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)	владеть на репродуктивном /аналитическом уровнях способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)

При процедуре проведения государственного экзамена осуществляется проверка всех вышеперечисленных компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

При представлении аспирантом научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется проверка всех вышеперечисленных компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации. В соответствии с требованиями ФГОС ВО программа государственной итоговой аттестации состоит из:

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации составляет 9 ЗЕ, из них подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена составляет 3 ЗЕ, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) составляет 6 ЗЕ.

1.5 Особенности проведения государственной итоговой аттестации. Государственная итоговая аттестация проводится на русском языке.

К ГИА допускаются аспиранты, не имеющие академической задолженности по всем дисциплинам учебного плана или индивидуального учебного плана соответствующей программы аспирантуры.

## **2. Структура и содержание государственной итоговой аттестации**

### **2.1 Государственный экзамен**

2.1.1 Государственный экзамен проводится в устной или письменной форме.

#### **2.1.2 Содержание государственного экзамена**

<b>Дисциплина</b>	<b>Перечень вопросов и заданий</b>	<b>Перечень проверяемых компетенций</b>
История и философия науки	1. Становление философии техники как области философского знания. Научные и социокультурные предпосылки определения	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6

	<p>предметного поля философии техники.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Понятие «техника». Методологические подходы к его определению.</li> <li>3. Генезис и развитие техники: критерии развития, основные исторические этапы, влияние социокультурных факторов.</li> <li>4. Соотношение научного и технического знания: исследование и проектирование.</li> <li>5. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в развитии современных естественных наук.</li> <li>6. Закономерности развития технических наук. Влияние когнитивных и социальных факторов на их развитие.</li> <li>7. Основные структурные компоненты научно-технического знания.</li> <li>8. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках.</li> <li>9. Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования, этапы формирования.</li> <li>10. Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины (семейство научно-технических дисциплин).</li> <li>11. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах.</li> <li>12. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Особенности системотехнического и социотехнического проектирования.</li> <li>13. Социальная оценка техники. Научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса.</li> <li>14. Исследование инженерной деятельности в философии техники. Функции и основные формы инженерной деятельности.</li> <li>15. Характеристика технического творчества. Феномен изобретения и открытия.</li> </ol>	
<p>Обработка экспериментальных данных</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие экспериментальных данных.</li> <li>2. Данные, информация, знания.</li> <li>3. Понятие измерения и измерительные шкалы.</li> <li>4. Погрешности прямых и косвенных измерений.</li> <li>5. Экспертные данные.</li> <li>6. Неопределенные данные. Классификация неопределенностей в данных.</li> <li>7. Модели неопределенных данных.</li> <li>8. Модели данных и классификация задач обработки.</li> <li>9. Очистка, преобразование и трансформация данных.</li> <li>10. Процессинг, предпроцессинг,</li> </ol>	<p>ОПК-1, ОПК-2, ПК-8</p>

	<p>постпроцессинг.</p> <p>11. Неполные, неточные и неопределенные данные.</p> <p>12. Способы представления данных.</p> <p>13. Организация наблюдений и регистрации данных объекта исследования.</p> <p>14. Исследование связей и анализ данных.</p>	
Современные образовательные технологии в высшем образовании	<p>1. Разработка плана и методического обеспечения проведения лекционного занятия.</p> <p>2. Разработка плана и методического обеспечения проведения практического занятия.</p> <p>3. Разработка плана и методического обеспечения проведения лабораторного занятия.</p> <p>Указать/обосновать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- используемую нормативную базу федерального и локального уровней;</li> <li>- достигаемые результаты обучения на занятии;</li> <li>- способы оценки результатов обучения на занятии;</li> <li>- учитываемые возрастные особенности контингента студентов;</li> <li>- выбор используемых педагогических технологий;</li> <li>- использование информационных технологий на занятии.</li> </ul> <p><i>Комплексные задания, включающие элементы дисциплины "Современные образовательные технологии в высшем образовании"</i></p> <p>1. Разработка плана и методического обеспечения проведения лекционного занятия для направления 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника".</p> <p>2. Разработка плана и методического обеспечения проведения практического занятия для направления 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника".</p> <p>3. Разработка плана и методического обеспечения проведения лабораторного занятия для направления 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника".</p>	ОПК-5
Методология научного исследования и оформление результатов научной деятельности	<p>1. Гипотезы и их роль в научном исследовании.</p> <p>2. Методы анализа и построения научных теорий.</p> <p>3. Факторы, определяющие развитие науки.</p> <p>4. Методы научного познания.</p> <p>5. Математизация теоретического знания.</p> <p>6. Формы и методы научного познания: наблюдение, эксперимент, измерение, аналогия, моделирование, идеализация, интуиция.</p> <p>7. Научная проблема.</p> <p>8. Современная система научных публикаций.</p> <p>9. Библиометрические показатели. Импакт-</p>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-8, УК-1,УК-3,УК-4,

	<p>фактор. Индекс цитирования, индекс Хирша.</p> <p>10. Система поиска и учета научных публикаций.</p> <p>11. Формулирование цели и задач исследования.</p> <p>12. Описание материалов и методов.</p> <p>13. Устные презентации и защита научно-образовательных проектов.</p> <p>14. Работа с научной литературой.</p>	
<p>Инновационные технологии производства электроэнергии</p>	<p>1. Антропогенная деятельность и ее влияние на экологию и климат.</p> <p>2. Место возобновляемых источников энергии в удовлетворении энергетических потребностей человека.</p> <p>3. Перспективные конструкции ветроэнергетических установок.</p> <p>4. Основы теории ветроэнергетических установок.</p> <p>5. Физические основы преобразования солнечной энергии.</p> <p>6. Способы и методы использования геотермального тепла.</p> <p>7. Электростанции, использующие химическую энергию биомассы.</p> <p>8. Устройства для преобразования энергии волн и приливов.</p> <p>9. Энергетическое использование твердых бытовых отходов.</p> <p>10. Магнитогидродинамическое преобразование энергии.</p> <p>11. Термоядерная энергетика.</p> <p>12. Термоэлектрические генераторы.</p> <p>13. Возобновляемые источники энергии в России.</p> <p>14. Экологическое влияние ветровой, солнечной и геотермальной энергетика на окружающую среду.</p> <p>15. Приоритеты развития энергетических технологий.</p> <p>16. Электрохимические источники тока.</p>	<p>ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, УК-1, УК-2,</p>
<p>Основы теории и передачи распределения электроэнергии</p>	<p>1. Новые технологии передачи электрической энергии.</p> <p>2. Основы энергетической стратегии России.</p> <p>3. Единая электроэнергетическая система: надежность, живучесть, качество, экономичность.</p> <p>4. Технические средства и принципы конструктивного исполнения электропередач.</p> <p>5. Теоретические основы электропередач переменного тока и стратегия их развития.</p> <p>6. Электропередачи и вставки постоянного тока, особенности, перспективы.</p> <p>7. Инновационные решения в системах передачи</p>	<p>ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, УК-1,</p>

	<p>электроэнергии.</p> <p>8. Управляемые (гибкие) линии электропередач переменного тока.</p> <p>9. Электропередачи повышенной натуральной мощности.</p> <p>10. Живучесть электропередачи электрических сетей.</p> <p>11. Функционирование мощных электропередач.</p> <p>12. Режимы передачи электроэнергии.</p> <p>13. Моделирование (представление) электрических нагрузок при расчете режимов электропередач и электрических сетей.</p> <p>15. Режимные и технические мероприятия обеспечения и повышения пропускной способности электропередач.</p> <p>14. Основы проектирования электропередач.</p> <p>15. Распределенные системы генерации и накопления энергии.</p>	
<p>Электрические станции и электроэнергетические системы</p>	<p>1. Электроэнергетическая система (ЭЭС). Производство, транспорт и потребление электроэнергии.</p> <p>2. Современные электрические станции и стратегия их развития.</p> <p>3. Инновационные технологии производства электроэнергии.</p> <p>4. Режимы работы и надежность схем выдачи мощности электростанций.</p> <p>5. Современные проблемы электростанций и энергосистем.</p> <p>6. Методы и средства снижения потерь электроэнергии.</p> <p>7. Электроэнергетические системы и принципы их работы.</p> <p>8. Управление режимами ЭЭС.</p> <p>9. Балансы мощности и энергии ЭЭС.</p> <p>10. Оптимизация режимов энергосистем.</p> <p>11. Математическое моделирование задач оптимизации режимов ЭЭС.</p> <p>12. Оптимальное использование водных ресурсов гидроэлектростанций.</p> <p>13. Модели и методы прогнозирования электропотребления и графиков нагрузки ЭЭС.</p> <p>14. Автоматизированные системы управления режимами ЭЭС.</p>	<p>ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7</p>

### 2.1.3 Критерии оценивания

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного экзамена.

Критерии оценки результатов сдачи аспирантом государственного экзамена.

Оценка «отлично» - ответ носит системный характер, проработан, продуман, имеет четкий план изложения, содержит существенно переработанный не только теоретический материал, но и дополнительно полученный в ходе анализа научной литературы. Содержит самостоятельный анализ полученных знаний. Обучающийся великолепно знает и использует терминологический аппарат, может свободно приводить самостоятельные обобщения.

Оценка «хорошо» - обучающийся хорошо усвоил основной теоретический материал, но демонстрирует недостаточный самостоятельный анализ проработанной литературы, возникают трудности приведения самостоятельных примеров. Обнаруживаются некоторые трудности его обобщения.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся владеет основными знаниями, но они отличаются недостаточной точностью, бессистемностью. Отсутствуют не только самостоятельные примеры, но и недостаточно проработана дополнительная литература. Трудности адекватного использования терминологического аппарата.

Оценка «неудовлетворительно» - неудовлетворительное владение даже теоретическим материалом или отказ от ответа. Обучающийся не владеет терминологическим аппаратом. Ответы содержат существенное количество ошибок.

#### 2.1.4 Рекомендации для подготовки к государственному экзамену

##### 2.1.4.1 Рекомендуемая литература

1. Ракитов, А.И. Информация, наука, технология в глобальных исторических изменениях [Электронный ресурс] / А. И. Ракитов. - Электрон. текстовые дан. (1,20 Мб). - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 105 с. - [http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib\\_dc/direct\\_01.06.2020/i-835827864.pdf](http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_01.06.2020/i-835827864.pdf)

2. История и философия науки (Философия науки) [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине "История и философия науки" для аспирантов естественно-научных и технических специальностей / под ред.: Ю. В. Крянев, Л. Е. Моторина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. - 416 с. - <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=425677>

3. Добронеев, Б.С. Численный вероятностный анализ неопределенных данных [Электронный ресурс] : монография / Б. С. Добронеев, О. А. Попова ; Сиб. федер. ун-т, Ин-т космич. и информ. технологий. – 2014. - <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b22/i-229590195.pdf>

4. Управление данными [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 230201.65; напр. 230200.62, 230100.68, 230400.62, 230400.68] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. О. А. Попова. – 2012. - <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u004/i-845343.pdf>.

5. Жуков, Г.Н. Общая и профессиональная педагогика: Учебник / Г.Н. Жуков, П.Г. Матросов. – М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПРОФИль). (переплет) ISBN 978-5-98281-342-8. Книга из ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ "Инфра-М")

6. Кравченко, А.И. Психология и педагогика: Учебник / А.И. Кравченко. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 400 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003038-8. Книга из ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ "Инфра-М")

7. Пастюк, О. В. Психология и педагогика: Учебное пособие / О.В. Пастюк. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 160 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). – (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006300-3. Книга из ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ "Инфра-М")

8. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию: практ. пособие / С.ДЛ. Резник. М.: ИНФРА-М, 2011. – 346 с.

9. Бобров, А.В. Ветро дизельные комплексы в децентрализованном электроснабжении: монография / А.В. Бобров, В.А. Тремясов. – Красноярск: СФУ, 2012. – 216 с.

10. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для студентов паравления «Электроэнергетика и электротехника» / сост.: А.В. Бобров, В.А. Тремясов. – Красноярск: СФУ, 2013. – 215 с.

11. Основы современной энергетики: учебник для вузов в 2-х т. Том 2. Современная электроэнергетика / под ред. Профессоров А.П. Бурмана и В.А. Строева – 4-е изд., перераб. И доп. М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 632 с.

12. Герасименко, А.А. Электроэнергетические системы и сети: конспект лекций / А.А. Герасименко, Е.С. Кинев, Т.М. Чупак. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. - 273 с.

13. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин – 4-е изд.Б стер. – М.: КНОРУС, 2014. – 648 с.

14. Филиппова, Т.А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебник для студентов вузов по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» / Т.А. Филиппова – Новосибирск: НГТУ, 2014. – 293 с.

15. Русина, А.Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учеб. пособие для студентов вузов по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» / А.Г. Русина, Т.А. Филиппова. – Новосибирск: НГТУ, 2016. – 399 с.

2.1.4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Федеральные государственные образовательные стандарты <http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/336>

2. Профессиональные стандарты <http://profstandart.rosmintrud.ru/>

3. Профессиональный стандарт педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.004.pdf>

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

### **2.2.1 Программа научного доклада**

Тема научного доклада (далее - НД) должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к защите научно-квалификационной работы и отражать следующие основные аспекты содержания этой работы:

- актуальность, научная новизна, теоретическое и прикладное значение;
- объект, предмет, цель и задачи исследования;
- материал исследования, способы его документирования;
- теоретическая база и методология исследования;
- структура работы;
- основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту;
- апробация результатов исследования.

Доклад должен сопровождаться презентацией.

Представление и обсуждение научного доклада проводятся в следующем порядке:

- выступление аспиранта с научным докладом (15-20 минут);
- ответы аспиранта на вопросы;
- выступление научного руководителя с краткой характеристикой аспиранта;
- выступление рецензентов;
- ответ аспиранта на замечания рецензентов;
- свободная дискуссия;
- заключительное слово аспиранта;
- вынесение и объявление решения ГЭК о соответствии научного доклада квалификационным требованиям и рекомендации диссертации к защите.

### **2.2.2 Оценочные средства научного доклада**

Критерии оценки результатов научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – НКР).

«Отлично» - актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

«Хорошо» - достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Аспирант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» - достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности аспиранта в данной области знаний. Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии положительные, но с замечаниями.

«Неудовлетворительно» - тема диссертации представлена в общем виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии с существенными замечаниями не дают возможность публичной защиты

диссертации после ее существенной переработки. Во время доклада аспирантом проявлена ограниченная научная эрудиция.

### **3. Описание материально-технической базы**

Для проведения государственного экзамена используются учебные аудитории СФУ, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Для представления аспирантом научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) используются учебные аудитории СФУ, оборудованные проектором, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Разработчик:

Канд. техн. наук, профессор кафедры



В.А. Тремясов

Программа принята на заседании кафедры