



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
Инженерная школа



**ПРОГРАММА**  
**Государственной итоговой аттестации**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**  
**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**Программа академической магистратуры**  
**Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток  
2020

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
Программы государственной итоговой аттестации

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Образовательная программа «Энергоэффективность и энергосбережение в  
электроэнергетических системах»

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 147.

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Инженерной школы «23» января 2020 г. (Протокол № 1)

Руководитель образовательной программы должность, кафедра	_____	<u>О.М. Холянова</u>
	подпись	ФИО

Заместитель директора Школы по учебной и воспитательной работе	_____	<u>Е.Е. Помников</u>
	подпись	ФИО

## **Пояснительная записка**

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 13.04.02 «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. от 25.11.2013 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Приказом ДВФУ от 27.11. 2015 № 12-13-2285 «Об утверждении Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет»»;

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 147.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) в целях определения соответствия результатов освоения студентами образовательной программы (ОП) требованиям образовательного стандарта, установленного ДВФУ. Трудоемкость ГИА по учебному плану составляет 6 ЗЕ (216 час).

Студентам, успешно прошедшим ГИА, присваивается квалификация «магистр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

## **Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

Профессиональная деятельность выпускников по направлению подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника программы «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», – совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии; разработка, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

**Объектами профессиональной деятельности выпускника, являются:**

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- проекты в электроэнергетике;
- персонал.

Выпускник по направлению подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника программы «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды деятельности:

- научно-исследовательскую;
- технологическую.

**Виды профессиональной деятельности:**

**научно-исследовательская деятельность:**

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;

- создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов и программ проведения исследований;
- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;

**технологическая деятельность:**

- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;
- выбор оборудования и технологической оснастки;
- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий;
- разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;
- выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;
- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;
- прогнозирование последствий принимаемых решений;
- планирование реализации проекта;

**Требования к результатам освоения образовательной программы:**

В таблицах 1-3 приведено описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Таблица 1 - Перечень компетенций и этапы их формирования

Код и	Этапы формирования компетенции
-------	--------------------------------

<b>формулировка компетенции</b>			
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>			
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает	основные принципы, подходы и методы анализа научных проблем профессиональной области	
	Умеет	применять основные методы критического анализа научных проблем профессиональной области	
	Владеет	способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области и вырабатывать стратегию действий	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает	все фазы и этапы жизненного цикла любого проекта, которые реализуются в процессе выполнения проекта;	
	Умеет	управлять проектом на основании фаз и этапов: сформулировать цели и задачи проекта, составить план проекта, контролировать реализацию проекта, сформировать заключительный отчёт	
	Владеет	навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;	
	Умеет	осуществлять личностный выбор стратегии в процессе работы в исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;	
	Владеет	технологиями организации командной деятельности для достижения поставленной цели	
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает	информационные коммуникативные технологии, направленные на интеграцию субъектов в единое информационное пространство	
	Умеет	использовать компьютерные программы и всемирную сеть Интернет с целью получения максимального объёма информации для профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	
	Владеет	навыками обмена информацией, используя информационные коммуникативные технологии, в области электроэнергетики, в том числе на иностранном языке	
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера	
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения, учитывая разнообразие культур	
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала	
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты	Знает	современные проблемы отечественной и зарубежной электроэнергетики и электротехники	

собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Умеет	быстро находить и анализировать актуальную информацию в области профессиональной деятельности;
	Владеет	навыками совершенствования собственных теоретических и практических знаний, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области электроэнергетики;
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Знает	
	Умеет	
	Владеет	
ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	современные методы научных исследований; основные пакеты прикладных программ, позволяющие решать профессиональные задачи с применением математических методов;
	Умеет	применять математические методы к решению поставленных задач; использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ; составлять и оформлять результаты научных исследований;
	Владеет	навыками работы в пакетах прикладных программ; навыками оценки результатов выполненной работы; навыками формирования отчетов и их публичной защиты;
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-1 - способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	-этапы планирования и постановки научных исследований - методы экспериментальной работы
	Умеет	- анализировать и интерпретировать результаты научных исследований - представлять результаты научных исследований, в том числе на международном уровне
	Владеет	навыками проведения и организации научных исследований в сфере электроэнергетики
ПК-2 способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов	Знает	правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - порядок управления режимами работы энергосистемы
	Умеет	оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств; - прогнозировать электроэнергетический режим

профессиональной деятельности		энергосистемы при изменении технологического режима работы и эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств
	Владеет	навыками создания моделей объектов энергетики с целью изучения режимов работы и эксплуатационного состояния элементов электроэнергетической системы
ПК-3 способен выполнять расчёты режимных параметров электроэнергетических систем	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики;</li> <li>- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;</li> <li>- требования к качеству электрической энергии;</li> <li>-- нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> <li>- контролировать уровни напряжения в контрольных пунктах</li> <li>- регулировать напряжения в контрольных пунктах в соответствии с графиками напряжения;</li> <li>- оценивать эффективность управляющих воздействий на величину напряжения в контрольных пунктах</li> </ul>
	Владеет	владеет навыками расчёта параметров нормальных и аварийных режимов электроэнергетических систем
ПК-4. - готов анализировать электроэнергетические режимы и предлагать мероприятия по их корректировке	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>-порядок управления режимами работы энергосистемы;</li> <li>- конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования;</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать текущий электроэнергетический режим;</li> <li>- контролировать величину перетока активной мощности в контролируемых сечениях и токовую нагрузку линий электропередачи и электросетевого оборудования</li> </ul>
	Владеет	навыками анализа рабочих режимов электроэнергетических систем и мероприятиями по их корректировке
ПК 5 - готов применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>требования к качеству электрической энергии;</li> <li>- порядок управления электроэнергетическим режимом работы энергосистемы с использованием режимной автоматики;</li> <li>- состав автоматизированной системы диспетчерского управления;</li> <li>- функциональные возможности средств диспетчерского и технологического управления;</li> <li>- назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики;</li> <li>- основы электротехники</li> </ul>
	Умеет	использовать средства диспетчерского и технологического управления;



		-создавать наиболее надежную послеаварийную схему электрических соединений объектов электроэнергетики; - оценивать эффективность управляющих воздействий в послеаварийной схеме электрических соединений объектов электроэнергетики
	Владеет	навыками применения автоматизированных систем управления технологическими процессами в электроэнергетических системах
ПК-6 способен применять методы анализа вариантов управляющих воздействий для корректировки режимов и параметров электроэнергетических систем	Знает	- нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики; - правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - порядок управления режимами работы энергосистемы
	Умеет	- анализировать текущий электроэнергетический режим; - читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики
	Владеет	навыками проведения анализа вариантов управляющих воздействий на параметры режимов электроэнергетической системы и выбора оптимального режима
ПК-7 способен к внедрению инновационных технологий отечественной и зарубежной разработки	Знает	- отечественные и зарубежные научные и технологические достижения в области профессиональной деятельности - тенденции развития технологий в области профессиональной деятельности
	Умеет	- анализировать отечественные и зарубежные технологические достижения - предлагать инновационные решения в области профессиональной деятельности
	Владеет	владеет навыками внедрения инновационных технологий в области профессиональной деятельности
ПК-8 - способен проводить поиск и анализ информации по патентным источникам	Знает	структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; порядок составления и подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель; порядок регистрации программ для ЭВМ и баз данных;
	Умеет	определить классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи; составить описание предполагаемого изобретения; проводить поиск, систематизацию и анализ информации по патентным фондам и научно-техническим источникам;
	Владеет	навыками проведения патентных исследований при патентовании предполагаемых изобретений на территории РФ; составления описания предполагаемого изобретения;
ПК-9 способен использовать иностранный язык в	Знает	особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения
	Умеет	– умеет актуализировать имеющиеся знания для реализации

профессиональной деятельности, в том числе при общении на международном уровне		коммуникативного намерения
	Владеет	владеет навыками продуктивной устной и письменной речи научного стиля в пределах изученного языкового материала

Для оценки освоения компетенций, закрепленных в учебном плане за ГИА согласно приведенному перечню в федеральном образовательном стандарте, используется шкала оценивания, приведенная в таблице 2.

Таблица 2 - Шкала оценивания компетенций магистра по направлению

Компетенция (содержание и код)	Шкала оценивания с критериями (уровни оценивания)
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>Пороговый уровень:</b> имеет общее представление о современных методах анализа проблемных ситуаций, недостаточно грамотно их применяет,
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует умение применять современные методы анализа проблемных ситуаций, но недостаточно грамотно их использует
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует умение грамотно и творчески применять современные методы критического анализа, а также вырабатывать стратегию действий
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет представление об управлении проектами разработки объектов профессиональной деятельности
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент может показать свои умения в управлении проектами разработки объектов профессиональной деятельности
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует практические навыки при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет представление о цели проведения командной работы, но не может четко организовать работу
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует способности в организации командной работы, но недостаточно эффективно использует технологии решения профессиональных задач
	<b>Эталонный уровень:</b> студент свободно проявляет

		качества лидера, легко организует работу команды для достижения поставленной цели
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия		<b>Пороговый уровень:</b> студент не обладает навыками общения, в том числе в иноязычной среде, хотя владеет научной терминологией
		<b>Продвинутый уровень:</b> студент обладает ограниченными навыками общения, в том числе в иноязычной среде, хотя владеет научной терминологией
		<b>Эталонный уровень:</b> студент обладает навыками общения в иноязычной среде, свободно владеет современными коммуникативными технологиями для академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет представление о разнообразии культур, но не может эти знания применить в процессе межкультурного взаимодействия
		<b>Продвинутый уровень:</b> студент обладает ограниченными способностями межкультурного взаимодействия, хотя способен анализировать и учитывать разнообразие культур
		<b>Эталонный уровень:</b> студент способен анализировать и учитывать разнообразие культур и активно это использует в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет общее представление о принципах, законах, помогающих человеку в реализации приоритетов собственной деятельности
		<b>Продвинутый уровень:</b> студент способен реализовывать приоритеты собственной деятельности, но обладает заниженной самооценкой
		<b>Эталонный уровень:</b> студент уверенно определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способен ее совершенствовать на основе адекватной самооценки
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1 Способен		<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет общее представление о целях и задачах исследования

формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	<b>Продвинутый уровень:</b> студент может формулировать цели и задачи исследования, но недостаточно грамотно выявляет приоритеты при решении задач
	<b>Эталонный уровень:</b> студент может формулировать цели и задачи исследования, достаточно грамотно выявляет приоритеты при решении задач и формулирует критерии оценки
ОПК-2 – способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет общее представление о современных методах исследования, недостаточно грамотно их применяет, оценивает и представляет результаты выполненной работы
	<b>Продвинутый уровень:</b> студентом продемонстрировано умение применять современные методы исследования, но он недостаточно грамотно их оценивает и представляет результаты выполненной работы в неудобном для восприятия виде
	<b>Эталонный уровень:</b> студентом продемонстрировано умение грамотно и творчески применять современные методы исследования, а также оценивать и представлять результаты проделанной работы в удобном для восприятия виде
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК - 1 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет представление о методах проведения экспериментальных исследований, но не может самостоятельно планировать и ставить соответствующие задачи
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент умеет планировать и ставить задачи экспериментальных исследований; имеет некоторые навыки обработки и представления результатов исследований в виде отчетов и их частичной интерпретации
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует уверенное владение современными методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; умеет самостоятельно выполнять, обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований по

	установленным формам
ПК-2 способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет представление о создании и анализе моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент способен применять методы создания и анализа моделей, но не всегда грамотно использует их при прогнозировании свойств и поведении объектов профессиональной
	<b>Эталонный уровень:</b> студент владеет навыками создания и анализа моделей, свободно использует их при прогнозировании свойств и поведении объектов профессиональной
ПК-3 способен выполнять расчёты режимных параметров электроэнергетических систем	<b>Пороговый уровень:</b> имеет представление о методах расчёта режимных параметров электроэнергетических систем
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует навыки по расчёту режимных параметров электроэнергетических систем. но с некоторыми ошибками
	<b>Эталонный уровень:</b> студент уверенно демонстрирует навыки по расчёту режимных параметров электроэнергетических систем
ПК-4. - готов анализировать электроэнергетические режимы и предлагать мероприятия по их корректировке	<b>Пороговый уровень:</b> имеет представление о методах анализа режимов электроэнергетических
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует навыки по анализу электроэнергетических режимов, но с некоторыми ошибками
	<b>Эталонный уровень:</b> студент уверенно демонстрирует навыки по анализу электроэнергетических режимов и способен предложить мероприятия по их корректировке
ПК 5 - готов применять методы и средства автоматизированных	<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет представление о методах и средствах автоматизации, но не всегда использует при управлении техническими процессами

систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	<b>Продвинутый уровень:</b> студент умеет применять методы и средства автоматизации, но не всегда грамотно разрабатывает и использует средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности
	<b>Эталонный уровень:</b> студент свободно демонстрирует практические навыки при формулировании технического задания, разработке и использовании средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-6 способен применять методы анализа вариантов управляющих воздействий для корректировки режимов и параметров электроэнергетических систем	<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет представление о методах анализа вариантов управляющих воздействий для корректировки режимов, но не всегда готов их применять на практике
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент знает методы анализа вариантов управляющих воздействий для корректировки режимов, но не всегда их грамотно применяет при решении соответствующих задач
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует практические навыки анализа вариантов управляющих воздействий для корректировки режимов и параметров электроэнергетических систем, владеет опытом работы в прикладном программном обеспечении для расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования;
ПК-7 способен к внедрению инновационных технологий отечественной и зарубежной разработки	<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет представление о современных отечественных и зарубежных достижениях науки и передовых технологиях в области электроэнергетики и электротехники
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент использует углубленные теоретические и практические знания, находящиеся на передовом рубеже науки и техники
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует инновационную инженерную деятельность в процессе внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики
ПК-8 - способен проводить поиск и анализ информации по	<b>Пороговый уровень:</b> студент имеет представление о процедурах поиска по источникам патентной документации и определении чистоты разрабатываемых объектов техники, но не может самостоятельно

патентным источникам	подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует способность проводить поиск по источникам патентной документации и определение чистоты разрабатываемых объектов техники, но подготавливает первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных с незначительными ошибками
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует способность самостоятельно проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных
ПК-9 способен использовать иностранный язык в профессиональной деятельности, в том числе при общении на международном уровне	<b>Пороговый уровень:</b> студент пытается общаться на иностранном языке на профессиональные темы, но носители языка его не понимают
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует умение общаться на иностранном языке на профессиональные темы, но делает это недостаточно грамотно
	<b>Эталонный уровень:</b> студент свободно и грамотно общается на иностранном языке со специалистами-электроэнергетиками
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент может использовать высокоэффективные методы проектирования для достижения новых результатов в области электроэнергетики, но не всегда их грамотно применяет
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует практические навыки использования высокоэффективных методов проектирования для достижения новых результатов в области электроэнергетики, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений

При выставлении оценки «отлично» при защите ВКР студент должен демонстрировать эталонный уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

### **Структура государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является обязательной и проводится после выполнения учебного плана образовательной программы в полном объеме. ГИА состоит из аттестационного испытания:

- защита выпускной квалификационной работы.

Для проведения мероприятия государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) по защите ВКР проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта, установленного ДВФУ.

ГИА по ОП, содержащим сведения, составляющим государственную тайну, проводится с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

Защита ВКР проводится в сроки, определяемые университетом, но не позднее 30 июня.

Университетом установлен порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменение и (или) аннулирование результатов защиты ВКР, а также особенности проведения защит для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для проведения ГИА и проведения апелляций по результатам защит создаются ГЭК и апелляционные комиссии, которые действуют в течение календарного года. Комиссии создаются по каждой специальности и направлению подготовки, или по каждой ОП, или по ряду специальностей, направлений подготовки, или по ряду ОП.

Расписание работы ГЭК утверждается ректором ДВФУ и доводится до сведения студентов не позднее чем за 30 календарных дней до начала итоговых аттестационных испытаний. В течение двух недель с момента утверждения расписания формируются списки выпускников с распределением по дням заседаний комиссии. Формирование списков завершается не позднее 10 дней до начала работы комиссии.



Защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытых заседаниях ГЭК. Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При оценивании ВКР учитываются отзыв научного руководителя и рецензия (если она должна быть). При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты, т.е. выставляется оценка «неудовлетворительно». Итоги защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК и зачетных книжек.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, патенты, отзывы практических работников системы образования и научных учреждений по тематике исследования.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;
- рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению;
- рекомендовать автора работы к поступлению в аспирантуру.

Критериями оценки ВКР являются:

- обоснованность актуальности темы исследования, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия;
- уровень понимания теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов;
- четкость структуры работы и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования;
- комплексность использования методов исследования, их адекватность задачам исследования;
- эффективность использования избранных методов исследования для решения поставленной проблемы;
- владение научным стилем изложения;
- обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в практической деятельности;
- соответствие формы представления ВКР всем требованиям, предъявляемым к оформлению работ;
- орфографическая и пунктуационная грамотность;
- качество устного доклада, свободное владение материалом ВКР;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во

время защиты работы.

Решение о присвоении выпускнику квалификации и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании принимает комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации. При положительном результате студенту присваивается квалификация «магистр» по соответствующему направлению подготовки и ему выдается диплом установленного образца.

Студенты, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается ДВФУ), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. При этом студент должен представить в университет документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Студенты, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", подлежат отчислению из ДВФУ.

Студенты, не прошедшие ГИА, могут пройти ее повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена студентом.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университете на период времени, установленный учебным заведением, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию студента решением университета ему может быть установлена новая тема ВКР.

### **Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственных аттестационных испытаний**

По результатам защиты ВКР студент имеет право на апелляцию, согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ

от 29.06.2015 № 636, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденному приказом ректора от 27.11.2015 № 12-13-2285

Для этого студент подает лично в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатом защиты. Апелляция подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и студент, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения студента в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления студента с решением апелляционной комиссии удостоверяется его подписью.

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

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения ГИА не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

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

В случае удовлетворения апелляции студенту предоставляется право прохождения повторной процедуры защиты ВКР. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

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

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения 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.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

### **Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

Выпускник по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника программы «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», с квалификацией «академический магистр» в соответствии с целями ОП и задачами профессиональной деятельности должен обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, которые формируются в результате освоения всего содержания программы магистратуры.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, при прохождении ГИА должен обладать компетенциями, перечисленными в таблице 1.

Выполнение ВКР магистра является заключительным этапом обучения студентов в ДВФУ. К защите ВКР допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе (ОП) высшего образования.

Содержание ВКР и ее защиту рассматривают как основной критерий при оценке уровня профессиональной подготовки выпускника и качества реализации ОП. В результате освоения ОП за годы обучения в университете у студента должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, которые он должен продемонстрировать при выполнении и защите ВКР.

**Целью** ВКР является определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня накопленных им компетенций требованиям образовательного стандарта.

**Задачами** ВКР являются:

- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний;

- овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;
- развитие навыков практического применения освоенных компетенций в соответствии с видами профессиональной деятельности при решении конкретной научно-исследовательской, производственно-технологической задачи или проблемы;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей практической деятельности.

Главная функция выпускной работы – квалификационная. ВКР магистра (по программе академической магистратуры) представляет собой самостоятельное и логически завершенное исследование определенного объема, отвечающее тематике профиля программы, ориентированное на проектно-конструкторскую и/или научно-педагогическую виды деятельности. ВКР магистра отличают признаки, присущие любой научной работе. Работа должна демонстрировать актуальность, новизну, достоверность полученных результатов, научную ценность и практическую значимость. Успешная защита ВКР магистра свидетельствует о наличии у автора знаний, умений, навыков, позволяющих самостоятельно вести научный поиск, решать задачи в соответствии с видами деятельности, предусмотренными образовательным стандартом. ВКР магистра – первая ступень к научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, которая открывает дорогу к поступлению в аспирантуру и подготовке кандидатской диссертации, позволяет заниматься педагогической деятельностью в вузе. Важной частью ВКР магистра должна быть публикация результатов работы в виде 2-3 статей в материалах конференций и научно-технических журналах, а также внедрение результатов ВКР.

Выпускная работа должна быть оформлена в виде рукописи, к которой предъявляются следующие требования:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на глубоких теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- оформление работы в соответствии с требованиями;

- поиск лучшего проектного решения (через вариантное проектирование или решение оптимизационной задачи);
- тщательное изучение и последовательный учет основных направлений научно-технического прогресса, а также требований инструктивно-нормативных документов, стандартизации и метрологии;
- применение современных программных продуктов для автоматизации расчетов, инженерного проектирования и исследования рассматриваемых в работе технических объектов и процессов.

Уровень и качество выполненной ВКР могут быть подтверждены:

- справкой о внедрении результатов работы, выданной предприятием (организацией).
- выпиской из протокола заседания кафедры об использовании разработок или методов в учебном процессе и/или в ходе выполнения научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре, вузе;
- наличием публикаций в виде статьи, тезисов, доклада;
- заявкой на изобретение для получения патента.

### **Содержание, объем и структура выпускной квалификационной работы**

Темы ВКР предлагаются профессорско-преподавательским составом кафедры «Электроэнергетики и электротехники», согласовываются с заведующим кафедрой и руководителем ОП и утверждаются на заседании кафедры в срок до 15 сентября, после чего доводятся до сведения студентов.

Студенту предоставлено право выбора темы ВКР из утвержденного перечня. Однако студент или предприятие (организация) могут предложить для ВКР инициативную тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. После экспертизы, проведенной руководителем ВКР, и согласования с руководителем ОП данная тема подлежит утверждению на заседании кафедры.

Выполнение ВКР должно быть направлено на решение актуальных задач в области электроэнергетики, повышение ее технического и организационного уровня, улучшение качества и увеличение количества вырабатываемой электроэнергии, повышение эффективности и экономичности электроэнергетических систем, а также обеспечивать возможность самостоятельной деятельности студента в процессе научно-исследовательской, расчетно-конструкторской и технологической работы. Актуальность темы выражается в ее новизне и реальной потребности, вытекающей из

перспективных планов развития электроэнергетики. Перечень тем ВКР подлежит обновлению ежегодно.

Темы ВКР должны соответствовать выбранным видам и объектам профессиональной деятельности по направлению подготовки 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника программы «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах»:

- проектирование, реконструкция электрической части подстанций;
- проектирование, реконструкция, исследование электроэнергетических систем и сетей;
- проектирование, реконструкция, исследование систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства;
- проектирование, реконструкция, исследование установок высокого напряжения различного назначения;
- разработка и исследование средств обеспечения электромагнитной совместимости оборудования;
- разработка релейной защиты и систем автоматизации электроэнергетических систем;
- расчет и проектирование энергетических установок, электростанций и комплексов на базе возобновляемых источников энергии;
- исследование энергоэффективности существующих энергосистем;
- исследование возможности создания активно-адаптивных систем.

ВКР должна содержать обоснование выбора темы, обзор опубликованной литературы по выбранной теме, обоснование путей решения задачи, изложение полученных результатов, их анализ, выводы, список использованных источников. ВКР состоит из двух обязательных частей: пояснительной записки (ПЗ) и презентации. Рекомендуемый объем ПЗ для магистров – 80-120 с. В это число не входят приложения, объем которых не регламентируется. ПЗ должна включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию (на русском и английском языках);
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основные разделы с изложением результатов работы;
- заключение;

- список использованных источников;
- содержание;
- приложения.

**Титульный лист** пояснительной записки к ВКР и **Задание** оформляются по специальным формам, разработанным в ДВФУ.

**Аннотация** должна включать в себя краткую информацию о содержании работы и отражать:

- характер (направленность) работы;
- характеристику исходного материала;
- наиболее существенные результаты (по разделам ВКР);
- степень вклада автора;
- степень практической реализации решений работы (по отзывам заинтересованных организаций);
- перечень и объем частей ВКР (страниц ПЗ).

**Обозначения и сокращения** – представляют собой список принятых в ПЗ обозначений и сокращений.

Во **Введении** приводят оценку современного состояния решаемой задачи и обоснование актуальности темы, формулируют цель работы, определяют методы решения поставленных задач.

В **Основных разделах работы** приводят описание объекта проектирования или исследования, формулируют технические требования к нему, осуществляют математические расчеты, излагают результаты проектных и исследовательских задач, проводят анализ полученных решений. Каждая глава должна заканчиваться выводами.

В **Заключении** формулируют главные выводы, показывающие уровень достижения поставленной цели. **Заключение** представляет собой краткое последовательное, логически стройное изложение полученных и описанных в основной части результатов. В **Заключении** отражают степень соответствия выполненной работы заданию, современным тенденциям научно-технического прогресса, принципам проектирования, инструктивным и нормативным документам, а также приводят сведения об апробации основных результатов работы (доклады, статьи, отзывы), их практическом внедрении (справки, акты, протоколы), возможности использования.

**Список использованных источников** должен включать используемую при подготовке ВКР литературу с указанием библиографических данных. Все источники, помещенные в списке, должны быть упомянуты в тексте работы посредством ссылок.



В *Содержании* указывают точные названия всех разделов и подразделов работы с номерами страниц, с которых они начинаются.

*Приложения* являются необязательным элементом пояснительной записки. Они необходимы, если требуется привести спецификации к чертежам, карты технологических процессов, листинги программ, объемные отчетные материалы результатов выбора и проверки оборудования, моделирования, измерений и т.п.

При подготовке презентации рекомендуется использовать PowerPoint или другие, совместимые с ОС, программы. В случае подготовки презентации необходимо заранее убедиться, что инструментальные возможности кафедры соответствуют необходимым для показа презентации требованиям.

### **Процедура подготовки и защиты ВКР**

Для выполнения выпускной квалификационной работы студента закрепляют за руководителем ВКР.

Руководители ВКР студентов по программе магистратуры назначаются из числа профессоров, доцентов и высококвалифицированных преподавателей и научных сотрудников ДВФУ с ученой степенью кандидата либо доктора наук, с учетом профессиональных интересов и объемов утвержденной учебной нагрузки. Руководителями могут быть научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий с достаточной теоретической подготовкой и наличием ученой степени.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания и графика выполнения выпускной квалификационной работы;
- оказание студенту необходимой помощи при составлении плана ВКР, при выборе информационных источников и фактического материала для выполнения ВКР в период преддипломной практики;
- консультирование студента по вопросам ВКР, согласно установленному графику консультаций;
- осуществление постоянного контроля за сроками выполнения ВКР, своевременностью и качеством выполнения основных разделов работы с отметкой в графике;
- осуществление контроля за процедурой экспертизы на плагиат;
- составление отзыва на выполненную ВКР;

- оказание практической помощи студенту в подготовке текста доклада и иллюстративного материала к защите;

- присутствие на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) при защите студентом ВКР.

Контроль за работой студента, проводимый руководителем ВКР, дополняется контролем со стороны кафедры. Не реже одного раза в два месяца на заседаниях кафедры заслушиваются сообщения руководителей ВКР о ходе подготовки работ.

Завершенная ВКР представляется на выпускающую кафедру для предварительной защиты. Предварительная защита на кафедре должна проходить не позднее, чем за 20 дней до защиты в соответствии с распоряжением заведующего кафедрой.

Перед предзащитой студент обязан провести самостоятельно проверку выполненной ВКР на предмет плагиата.

Предварительная защита ВКР проходит в виде открытого заседания кафедры, на котором помимо преподавателей самой кафедры могут также присутствовать приглашенные лица: рецензенты, специалисты в данной отрасли и т.п.

На предзащите работа должна быть представлена в чистовом варианте, допускается представлять неоформленную в единый документ пояснительную записку. Все разделы ВКР должны быть подписаны консультантами и руководителем ВКР.

Кроме того, к предзащите должен быть готов предварительный вариант доклада и раздаточного материала на листах форматов А4-А3. Допускается отсутствие презентации, сопровождающей доклад.

В ходе предзащиты присутствующие могут высказывать пожелания, рекомендации по доработке материала ВКР, доклада и раздаточного материала.

В случае необходимости внесения значительных изменений в работу, принимается решение о направлении ВКР на доработку, определяются сроки, в течение которых должны быть внесены коррективы, и срок повторной предварительной защиты.

Результаты предзащиты отражаются в протоколе заседания кафедры, в котором выносится заключение о допуске (не допуске) студента к защите. Заседание кафедры проводится не позднее чем за 10 дней до даты защиты. Выписки из протокола передаются администратору ОП для подготовки приказа о допуске (или не допуске) студентов к защите.

Обязательным этапом является проверка оформления ВКР нормоконтролёром в соответствии с установленным графиком. График нормоконтроля составляется и утверждается заведующим кафедрой.

В ходе нормоконтроля проверяется соблюдение правил оформления ВКР согласно требованиями, предъявляемым к такого рода работам. При несоблюдении правил оформления работа к защите не допускается.

Выполненная по всем правилам ВКР с отзывом руководителя, в котором должна быть дана характеристика работы студента по всем разделам, работа представляется на подпись заведующему кафедрой и руководителю ОП.

Затем работа направляется на рецензию. ВКР передается рецензенту для рецензирования не менее чем за неделю до защиты. Рецензентами могут быть научно-педагогические сотрудники, а также высококвалифицированные специалисты с ученой степенью кандидата или доктора наук, не являющиеся работниками учебного заведения, в котором выполнена ВКР.

Студент вправе выйти на защиту ВКР с неудовлетворительной оценкой рецензента. Окончательное решение принимает ГЭК по результатам защиты.

Кафедра совместно с руководителем ОП может дать письменное заключение-разрешение о написании текста ВКР на иностранном языке, если работа является частью международного проекта, выполняемого на иностранном языке. В этом случае кафедра должна обеспечить и представить в ГЭК совместную рецензию на русском языке основного специалиста и специалиста-лингвиста. Присутствие второго рецензента на защите ВКР обязательно. Защиту ВКР рекомендуется проводить на государственном языке. По заявлению студента председатель ГЭК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке.

Готовая ВКР со всеми подписями, отзывом руководителя, рецензией, оригиналом ВКР на отдельном физическом носителе (CD-ROM, DVD-ROM) передается студентом на кафедру не позднее, чем за 5 дней до даты защиты, а в ГЭК передается заведующим кафедрой за 2 календарных дня до защиты.

Ответственность за содержание ВКР, достоверность всех приведенных данных несет автор работы.

Длительность периода подготовки ВКР и время проведения ГИА определяется учебным графиком, установленным для данного направления подготовки (специальности).

Студент, не выполнивший по неуважительной причине ВКР в установленный срок, отчисляется из университета.

Государственная итоговая аттестация по защите ВКР проводится ГЭК в целях определения соответствия результатов освоения студентами ОП требованиям федерального образовательного стандарта и образовательного стандарта, установленного ДВФУ.

ГИА по ОП, содержащим сведения, составляющим государственную тайну, проводится с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

Защита ВКР проводится в сроки, определяемые университетом, но не позднее 30 июня.

Университетом установлены особенности проведения защит для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для проведения ГИА создаются ГЭК, которая действуют в течение календарного года.

Расписание работы ГЭК утверждается ректором ДВФУ и доводится до сведения студентов не позднее чем за 30 календарных дней до начала итоговых аттестационных испытаний. В течение двух недель с момента утверждения расписания формируются списки выпускников с распределением по дням заседаний комиссии. Формирование списков завершается не позднее 10 дней до начала работы комиссии.

Защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытых заседаниях ГЭК. Продолжительность представления ВКР (доклада) студентом не должна превышать 15 мин.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При оценивании ВКР учитываются отзыв научного руководителя и рецензия. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты, т.е. выставляется оценка «неудовлетворительно». Итоги защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК и зачетных книжек.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, патенты, отзывы практических работников системы образования и научных учреждений по тематике исследования.

Основными критериями оценки ВКР бакалавра являются:

- уровень грамотности обоснования актуальности темы ВКР, постановки цели (целей) и формулировки решаемых задач;

- уровень теоретико-практического анализа проблемы и характеристик проектируемого объекта (объекта исследования);
- степень полноты охвата информационных источников по теме ВКР и качественный уровень анализа и обобщения информации;
- качество интерпретации решаемых задач с точки зрения использования современного инструментария и современных методов расчета (методов исследования);
- степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении собственного мнения по изучаемому вопросу (проблеме или объекту);
- степень законченности разработки (исследования);
- научно-технический уровень результатов разработки и исследования, эффективности предлагаемых решений, возможности их практической реализации;
- уровень оформления ВКР и ее презентации при защите;
- степень правильности ответов на дополнительные вопросы и замечания рецензента;
- наличие публикаций и докладов по теме ВКР;
- наличие заключения о внедрении результатов работы.

### **Критерии оценки результатов защиты ВКР**

Оценка «отлично» выставляется в случае, если:

- тема работы актуальная и оригинальная;
- в работе продемонстрировано умение автора обобщать, анализировать и систематизировать информацию, полученную из разных источников;
- работа глубоко и полно освещает заявленную тему, т.е. в работе решены все поставленные задачи;
- теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны;
- работа содержит логичное, последовательно изложение материала с обоснованными выводами;
- результаты, полученные в работе, имеют возможность практической реализации;
- при защите студент показывает глубокое знание теоретических и практических сторон разрабатываемой темы, свободно оперирует данными, полученными в работе, во время доклада грамотно использует

иллюстративный материал (таблицы, схемы, графики и т.п.), легко и аргументированно отвечает на поставленные вопросы членами ГЭЖа и замечания рецензента;

- работа оценена руководителем и рецензентом на «отлично» или «хорошо»;

- работа представлена в сроки, оговоренные в нормативных документах;

- работа выполнена в полном соответствии с требованиями ГОСТов;

- выпускник обладает общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, перечисленными в образовательном стандарте.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если:

- тема работы стандартна и малопроблемна;

- в работе продемонстрировано умение автора работать с литературой;

- содержание работы не полностью раскрывает заявленную тему, не все поставленные задачи решены в полном объеме;

- теоретическая и практическая часть работы недостаточно связаны между собой;

- работа содержит изложение материала с не всегда обоснованными выводами;

- результаты, полученные в работе, имеют возможность практической реализации;

- при защите студент показывает знание теоретических и практических сторон разрабатываемой темы, оперирует данными, полученными в работе, во время доклада использует иллюстративный материал (таблицы, схемы, графики и т.п.), но не на все поставленные вопросы членами ГЭЖа и замечания рецензента дает удовлетворительные ответы;

- работа имеет положительные отзывы руководителя и рецензию;

- работа представлена в сроки, оговоренные в нормативных документах;

- работа выполнена с не принципиальными отступлениями от требований ГОСТов;

- выпускник обладает общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, перечисленными в образовательном стандарте.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если:

- содержание работы не полностью раскрывает утвержденную тему, но, вместе с тем, соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к подобного рода работам по направлению;

- обзор источников информации имеет поверхностный анализ, отсутствует авторское отношение к нему;

- работа имеет теоретическую и практическую части, но выполнены они не полностью или при их выполнении нерационально подобраны методы решения, проектирования или исследования;

- выводы и предложения автора не полностью соответствуют сформулированным во введении задачам и не вытекают из содержания работы;

- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание проблемы, не всегда дает исчерпывающие ответы на вопросы членов ГЭК и замечания рецензента;

- работа оценена руководителем и рецензентом на положительную оценку;

- работа выполнена с незначительными отступлениями от требований ГОСТов;

- работа представлена с нарушением сроков предоставления ВКР;

- выпускник обладает общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, перечисленными в образовательном стандарте.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случае, если:

- работа структурирована, но не соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к подобного рода работам по направлению;

- работа не имеет теоретической или практической части, либо они выполнены частично, что не соответствует заданию на ВКР;

- автор не может аргументировать выводы по работе;

- при защите ВКР студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме работы либо демонстрирует незнание теоретических положений и при ответе допускает существенные ошибки;

- в отзыве руководителя и рецензии имеются серьезные критические замечания, касающиеся содержания и уровня решения поставленных задач;

- работа выполнена со значительными отклонениями от требований ГОСТов;

- работа представлена с нарушением сроков предоставления ВКР;

• выпускник не обладает общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, перечисленными в образовательном стандарте.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;
- отметить уровень публикаций по теме работы;
- рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению;
- рекомендовать автора работы к поступлению в аспирантуру.

Решение о присвоении выпускнику квалификации «магистр» и выдаче диплома о высшем образовании принимает комиссия по положительным результатам ГИА.

Студенты, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается ДВФУ), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. При этом студент должен представить в университет документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Студенты, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", подлежат отчислению из ДВФУ.

Студенты, не прошедшие ГИА, могут пройти ее повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена студентом.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университете на период времени, установленный учебным заведением, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию студента решением университета ему может быть установлена новая тема ВКР.

## **Порядок апелляции результатов государственной итоговой аттестации**

*Порядок подачи и рассмотрения апелляций*



Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты ВКР и (или) несогласии с результатами защиты ВКР. Рассмотрение данной апелляции проводится согласно:

- Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 29.06.2015 № 636,
- Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

### **Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации**

#### **а) основная литература:**

1. Марченко Н.М., Холянова О.М. Выпускная квалификационная работа магистра: для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2017 – 60 с. – Режим доступа: <https://www.dvfu.ru/schools/engineering/science/scientific-and-educational-publications/manuals/>

2. Надежность электроэнергетических систем и систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. Н. Старовойтов, В. П. Скакун ; [отв. ред. Н. В. Силин], – Владивосток.: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2015. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:767973&theme=FEFU>

3. Грунин О. М. Электрические сети и системы в примерах и задачах: учебное пособие / О. М. Грунин, С. А. Филиппов; Иркутский государственный университет путей сообщения; Забайкальский институт железнодорожного транспорта. – Старый Оскол.: Тонкие наукоемкие технологии, 2010. – 251 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:663306&theme=FEFU>

4. Гладких В.В., Гладких П.В., Гладких В.П., Идеи и решения фундаментальных проблем науки и техники, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 169 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:303594&theme=FEFU> (2 экз)

#### **б) дополнительная литература**

1. Савина Н.В., Мясоедов Ю.В., Дудченко Л.Н. Электрические сети в примерах и расчетах : Учебное пособие. Благовещенск, изд-во АмГУ, 1999. – 238 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:379379&theme=FEFU> (10 экз)

2. Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, 2-е изд. /И.П. Крючков, Б.Н. Неклепаев, В.А. Старшинов и др.; под ред. И.П. Крючкова и В.А. Старшинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 411 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:385537&theme=FEFU> (10 экз)

3. Кислюков В.А. Основы проектирования релейной защиты и автоматики : учебно-методический комплекс, – Владивосток.: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2008. – режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384639&theme=FEFU> (10 экз)

4. Дрозд В.В. Релейная защита и автоматика в электрических сетях (электронный ресурс), – М.: Энергия, 2012. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21557321>

5. Передача и распределение электрической энергии : учебное пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин., Ростов-на-Дону : Феникс Красноярск : Издательские проекты , 2008. - 718 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381620&theme=FEFU> (10 экз)

#### **в) нормативно-правовая**

1. Электротехнический справочник: В 4-х т.: Т.3. Производство, передача и распределение электрической энергии/ Под общей ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. (гл. ред. А.И. Попов). – М.: Издательский дом МЭИ, 2002.- 963 с.- Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:399686&theme=FEFU> (5 экз)

2. Карапетян И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей [Электронный ресурс] / Карапетян И.Г., Файбисович Д.Л., Шапиро И.М. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЭНАС, 2012. – 376 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5046>

#### **г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.consultant.ru> – официальный сайт компании «КонсультантПлюс».

2. <http://www.minenergo.gov.ru> – официальный сайт Министерства энергетики РФ.

3. <http://www.fsk-ees.ru> – официальный сайт «Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы».

4. <http://www.rushydro.ru> – официальный сайт ОАО «РусГидро».

5. <http://www.chekltd.com> – инновации в энергетике.

6. <http://www.twirpx.com> – сайт Интернет-библиотеки, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

7. <http://www.elibrary.ru> - информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.

8. <http://www.nelbook.ru> - электронная библиотека «НЭЛБУК», в которой представлены книги из каталога Издательского дома МЭИ.

9. <http://e.lanbook.com> - электронно-библиотечная система, включающая в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы.

**Составители:**

Марченко Нина Михайловна, к.т.н., доцент кафедры электроэнергетики и электротехники;

Холянова Ольга Моисеевна, к.т.н., доцент кафедры электроэнергетики и электротехники.

**Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры «Электроэнергетики и электротехники» протокол № 5 от «29 » января 2020 г.**