



Федеральное агентство морского и речного транспорта
ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного
флота имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Директор  О.В.Шергина

"27" июня 2017 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль

Электропривод и автоматика

Квалификация:

бакалавр

Котлас

2017

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной образовательной программы высшего образования, разработанной в ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» включает:

– защиту выпускной квалификационной работы.

1.2. Виды профессиональной деятельности выпускников и задачи профессиональной деятельности.

Основной образовательной программой по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

– научно-исследовательская;

– проектно-конструкторская.

Задачи профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

– изучение и анализ научно-технической информации;

– применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;

– проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;

– составление обзоров и отчетов по выполняемой работе;

проектно-конструкторская деятельность:

– сбор и анализ данных для проектирования;

– участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

– контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

– проведение обоснования проектных расчетов.

2. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

2.1. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

Федеральным государственным образовательным стандартом и ОПОП государственный экзамен - не предусматривается.

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе

2.2.1. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется освоения выпускником следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; - основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; - основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; - работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; - приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы хранения и обработки экспериментальных данных; - методы математического анализа и моделирования электротехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе методов моделирования, информационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при	

ОПК-3	<p>решении профессиональных задач</p> <p>способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей</p>	<p>информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать, анализировать и синтезировать процессы, протекающие в электроприводе в статических и динамических режимах их работы; - применять систему фундаментальных знаний для решения технических и технологических проблем проектирования и эксплуатации электрооборудования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и моделирования электротехнических систем; - навыками анализа показателей надежности и оценки технического состояния электропривода и его элементов
ПК-1	<p>способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок согласования проектной документации предприятий по эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
ПК-2	<p>способность обрабатывать результаты экспериментов</p>	<p>- направления полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при техническом обслуживании электрооборудования объектов водного транспорта;</p>
ПК-3	<p>способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>- программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс проектирования электроустановок;</p>
ПК-4	<p>способность проводить обоснование проектных решений</p>	<p>- методы расчета надежности электроприводов, способы их эксплуатационных испытаний, диагностирования и оценки состояния;</p> <p>- принципы действия силовых полупроводниковых приборов и их назначение, основные схмотехнические решения устройств силовой электроники, основные уравнения процессов, схемы замещения, характеристики, понимать принцип действия и алгоритмы управления в электронных преобразователях электрической энергии</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать надежность и запас работоспособности электроприводов и их элементов; - выполнять необходимые расчеты и электрические схемы проектируемого

		<p>электрооборудования; обосновывать проектные решения, работать со справочниками и каталогами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать выводы исходя из математических расчетов затрат на проектирование системы электроснабжения; - использовать программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс проектирования электроустановок; - использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации устройств силовой электроники, ставить и решать простейшие задачи моделирования силовых электронных устройств <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа показателей надежности электропривода и его элементов; - современными методами анализа и синтеза электротехнических систем, методами проектирования электрооборудования с соблюдением требований надежности, энергоэффективности и экологичности; - программными средствами оформления проектирования электроустановок; - информационными, компьютерными, сетевыми технологиями для принятия управленческих решений
--	--	--

2.2.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ (ВКР) определяются выпускающей кафедрой. Студенту предоставляется право выбора темы ВКР, вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Формулировка темы должна быть краткой и отражать суть ВКР.

Тема ВКР должна соответствовать направлению подготовки бакалавров 13.03.02. При этом основными направлениями являются:

- электрооборудование портов;
- электрооборудование гидротехнических сооружений;
- электрооборудование предприятий водного транспорта;

- автоматика судов технического флота и электроприводов объектов водного транспорта;
- автоматика и электроснабжение промышленных предприятий;
- автоматизированные технологические комплексы и системы.

Перечень тем ВКР разрабатывается потенциальными для руководства ВКР бакалавра сотрудниками кафедры или внешними совместителями в установленные заведующим кафедрой сроки. Перечень тем обсуждается и ежегодно утверждается на заседании выпускающей кафедры. Возможные названия тем имеют следующие формулировки:

- 1) Комплексная модернизация электрооборудования Архангельского речного порта.
- 2) Электрооборудование, автоматика и электроснабжение района навалочных грузов речного порта.
- 3) Модернизация электрооборудования верхней головы Нижне-Свирского шлюза.
- 4) Реконструкция, моделирование и исследование электропривода верхней головы шлюза № 2
- 5) Электрооборудование и электроснабжение участка судоремонтного завода.
- 6) Модернизация электрооборудования порталного пневмоколесного контейнерного крана.
- 7) Электрооборудование и автоматизированный электропривод плавучего крана грузоподъемностью 30 т.
- 8) Разработка микропроцессорной системы управления электроприводами порталного крана

Студент имеет право выбрать одну из объявленных тем ВКР или предложить собственную, согласовав ее с руководителем.

Закрепление тем дипломных работ и руководителей за студентами оформляется приказом ректора Университета. Руководитель осуществляет постоянный контроль за работой студента на всех этапах написания ВКР и регулярно докладывает заведующему кафедрой о ходе ее выполнения.

2.2.3. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

ВКР в общем случае должна содержать:

- текстовый документ (пояснительную записку);
- графический материал.

Пояснительная записка должна иметь разделы, посвященные описанию проблематики ВКР, определению целей работы и постановке задач, литературно-патентному обзору достижений в области тематики ВКР, описанию предлагаемых автором решений с использованием необходимых инженерных методик. Она должна включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;

- задание на выполнение ВКР;
- реферат;
- содержание;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основную часть пояснительной записки;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Графический материал служит для наглядного представления основных результатов работы при ее публичной защите. Состав и содержание графического материала определяются вместе с руководителем в зависимости от характера разрабатываемой темы ВКР.

Объем пояснительной записки, как правило, должен составлять 60–70 страниц. При этом размер шрифта для текста должен быть 14 кеглей при полуторном интервале между строками.

Записка должна носить главным образом расчетный характер. Объем, отведенный на расчеты и их результаты, должен составлять не менее 50–60% от общего объема пояснительной записки.

Записка должна начинаться с титульного листа. Затем следует задание на выполнение ВКР, а затем реферат, содержащий краткое изложение существа вопросов, рассмотренных в ВКР. Объем реферата не должен превышать одной страницы. Нумерация страниц пояснительной записки начинается с реферата. После реферата следует содержание, а за ним введение. Во введении приводится обоснование актуальности разрабатываемой темы, дается краткая характеристика объекта исследования и перечень задач, подлежащих решению в работе. Объем введения должен составлять 3 – 5 страниц.

Перечень вопросов, рекомендуемых для включения в задание на выполнение выпускной квалификационной работы

1. Характеристика объекта исследования и уточнение исходных данных для проектирования.
2. Определение числа и мощности электрифицируемых машин.
3. Выбор структурных схем электроприводов.
4. Расчет и проверка электродвигателей рабочих машин с разработкой основных электрических схем объекта.
5. Автоматизация технологических операций или режимов работы одного из приводов.
6. Синтез систем управления электроприводами, включая расчет и выбор элементной базы.
7. Математическое описание и моделирование режимов работы электроприводов на компьютере.
8. Расчет надежности и решение вопросов технического диагностирования элементов электропривода или системы электроснабжения.

9. Решение вопросов электроснабжения машины или участка (определение расчетной мощности, выбор сечений и марок кабелей и т.п.).
10. Расчет освещения (общего или местного).
11. Конструкция и расчет на прочность одного из элементов системы.
12. Разработка вопросов организации электрохозяйства.
13. Улучшение условий труда и производство безопасности.
14. Техничко-экономическое обоснование принятого варианта решения.

Перечень вопросов, обязательных для рассмотрения и включения в задание на выполнение выпускной квалификационной работы

1. Краткая характеристика объекта исследования. Постановка задачи.
2. Расчеты, связанные с выбором электротехнического устройства (электродвигатель, преобразователь электрической энергии) и (или) системы электроснабжения.
3. Анализ возможных вариантов и обоснование выбора структуры электротехнической системы (электропривод, система электроснабжения) и системы управления.
4. Разработка схемных решений по технической реализации объекта исследования, включая выбор электронных и электротехнических элементов (аппараты защиты, тиристоры, транзисторы и т.п.).
5. Оптимизация свойств объекта исследования и (или) расчет надежности и (или) разработка мероприятий по технической эксплуатации.
6. Моделирование динамических режимов работы схемы на компьютере.
7. Охрана труда, окружающей среды, электробезопасность.
8. Изложение экономической целесообразности предлагаемых технических решений.
9. Заключение по работе с обобщением полученных результатов и выводов по практическому использованию.
10. Список использованной литературы (библиографический список).

ВКР должна носить комплексный характер, однако, в ней должен быть узловым вопрос, разработанный более подробно и составляющий 30–40% всего объема работы. Узловым вопросом может быть один из наиболее существенных разделов задания, например, разработка силовой схемы и системы управления электроприводом.

Вопросы конструирования и расчета механического узла по рекомендации руководителя могут быть включены в ВКР, при этом на их разработку можно отвести не более 3–5 страниц пояснительной записки и не более одного листа иллюстрационного материала.

Вопросы анализа условий труда и производственной безопасности рассматриваются в отдельном разделе и согласовываются с руководителем или консультантом ВКР.

Экономическая часть ВКР должна содержать краткое технико-экономическое сравнение возможных вариантов решения или, в случае отсутствия сравнительной характеристики, сметно-финансовый анализ

стоимости электрооборудования и расчет расходов по его содержанию и эксплуатации.

Пояснительная записка должна содержать иллюстрационный материал (таблицы, рисунки, фотографии, схемы, графики, чертежи, эскизы, диаграммы, алгоритмы), который поясняет и дополняет ее текстовую часть.

Пояснительная записка завершается кратким заключением объемом не более 2 страниц, в котором подводятся итоги проделанной работы и кратко излагаются полученные результаты.

В конце пояснительной записки, после заключения, должен быть приведен список использованной в работе литературы, составленный в строгом соответствии с ГОСТ.

В процессе дипломного проектирования студентом должны быть решены следующие задачи:

1. Правильное применение полученных теоретических знаний и практических навыков.

2. Использование современных методов проектирования электротехнических систем и комплексов, направленных на повышение их технико-экономических показателей.

3. Применение современных методов технико-экономических расчетов, моделирования и оптимизации принимаемых решений.

4. Применение передового опыта, достижений науки и техники в области организации и технологии проектирования электротехнических систем и комплексов.

5. Рациональное использование нормативно-справочной литературы.

6. Проведение научных исследований по отдельным разделам ВКР.

7. Четкое и технически грамотное изложение своих мыслей и предложений.

ВКР должна, как правило, базироваться на конкретных материалах конкретных объектов водного транспорта и промышленности и быть направленной на решение актуальных задач, стоящих перед производством.

2.2.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

На первой неделе проектирования дипломник получает от руководителя задание и вместе с руководителем составляет календарный план-график выполнения ВКР в соответствии с прототипом. Задание и план-график составляются в двух экземплярах: первые экземпляры сдаются в кабинет курсового и дипломного проектирования, а вторые остаются у выпускника. В период выполнения дипломного проекта заведующим выпускающей кафедры проводится контрольная проверка на 4-ой неделе после начала проектирования. На контрольную проверку выпускник обязан представить основные (70%) иллюстрационные материалы и черновики разделов пояснительной записки в соответствии с план-графиком.

За две недели до защиты выпускник представляет пояснительную записку на выпускающую кафедру для проверки в системе «Антиплагиат». Прошедшая проверку ВКР оформляется в печатном виде, утверждается руководителем, который дает отзыв на работу выпускника за период дипломного проектирования. После предзащиты ВКР утверждается заведующим выпускающей кафедры и представляется на сайт не позднее, чем за 5 дней до защиты.

2.2.5. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР происходит перед Государственной аттестационной комиссией (ГАК). Председатель ГАК, как правило, известный специалист в области проектирования и эксплуатации транспортно-технологических машин с большим производственным стажем и опытом работы. Члены ГАК – профессора и доценты выпускающей кафедры и специалисты сторонних организаций, работающие в области электрооборудования объектов водного транспорта и промышленности.

Порядок защиты ВКР состоит из следующих основных этапов:

- секретарь или председатель ГАК объявляет фамилию, имя, отчество защищающегося студента и тему ВКР;
- студент в отведенное ему время (не более 7 минут) раскрывает основное содержание работы, иллюстрируя доклад плакатами, которые вывешиваются на специально установленных досках, и, при необходимости, раздаточным материалом. Возможна подготовка доклада в форме презентации и его представление через видеопроектор. При этом раздаточные материалы обязательны, а плакаты не нужны.
- секретарем, рецензентом или членом ГАК зачитывается рецензия на ВКР. При наличии замечаний, студент дает ответы на каждое из них;
- членами ГАК задаются вопросы;
- секретарем, руководителем или членом ГАК зачитывается отзыв руководителя на ВКР;
- председателем или заместителем председателя ГАК объявляется об окончании защиты.

По результатам защиты ГАК выставляет оценку результатов выпускной работы и освоения программы бакалавриата. Оценка заносится в протокол и утверждается председателем и членами ГАК.

Результаты защиты ВКР определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты решения ГАК доводятся до студентов сразу же после окончания всех запланированных в данный день защит, совещания членов комиссии и выставления оценок.

Получившим положительные оценки выпускникам, председатель ГАК объявляет решение о присвоении квалификации – «бакалавр» по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель: д.т.н. Саушев А.В.

Программа ГИА рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных
и технических дисциплин

и утверждена на 2017/2018 учебный год

Протокол № 10 от «22» июня 2017 г.

Зав. кафедрой: _____



/ Шергина О.В./



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного
флота имени адмирала С.О. Макарова»**

Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль «Электропривод и автоматика»

Уровень высшего образования бакалавр

Котлас
2017

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ
ОЦЕНИВАНИЯ СООТВЕТСТВИЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА
ТРЕБОВАНИЯМ ФГОС В ЧАСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к профессиональной деятельности.

**Показатели, критерии и шкала оценивания выпускной квалификационной работы
и ее защиты**

№ п/п	Показатель	Код проверяемой компетенции	Содержание компетенции	Уровень оценки по каждому показателю
1	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень
		ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
		ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	
		ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	
		ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
		ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
		ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,	

			компьютерных и сетевых технологий	
		ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
		ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	
		ПК-3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	
2	Самостоятельность разработки	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень
		ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
		ОПК-2	готовность к участию в составе способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
		ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	
		ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	

		ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений	
3	Степень разработанности методологического аппарата исследования (объекта, предмета, цели и задачи ВКР)	ОПК-3	способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень
		ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	
		ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений	
4	Обоснованность выбранных методов и методик объекту, предмету и цели исследования	ОПК-2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень
		ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	
		ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений	
5	Оригинальность осуществленной разработки (в т.ч. наличие инновационного интеллектуального продукта)	ПК-1	владение знаниями направлений способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень
		ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и	

			экологические требования	
6	Качество презентации результатов работы	ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень
7	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень
8	Стиль, последовательность, логичность и грамотность изложения, точность выражений	ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень
9	Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; наличие и обоснованность выводов	ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень
		ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	
		ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений	
10	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области и практических навыков	ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень

		ОПК-2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
		ОПК-3	способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	
		ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	
		ПК-2	способность обрабатывать результаты экспериментов	
		ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	
		ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений	
11	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложения и рекомендаций. Ответы на замечания рецензента, ответы на вопросы членов ГЭК	ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень
		ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Среднее значение по всем показателям (итоговая оценка защиты ВКР)				5 – высокий уровень; 4 – уровень выше ожидаемого; 3 – достаточный уровень; 2 – низкий уровень

Сводный лист оценок членов ГЭК защиты ВКР обучающимся по показателям

(Ф.И.О. выпускника)

№ п/п	ФИО члена ГЭК	Оценка по показателям											Средняя оценка
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
Итоговая оценка защиты ВКР													