

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский национальный исследовательский технический университет»
Институт энергетики

УТВЕРЖДАЮ
председатель ученого совета
института энергетики



Самаркина Е.В.

25.03.2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации

13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Электрооборудование установок для добычи и транспортировки нефти и газа

магистр

очная

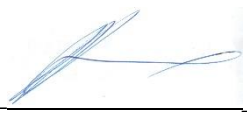
Иркутск 2025

Автор – составитель:

Профессор, д.т.н., профессор кафедры ЭЭТ  Дунаев М.П.

Программа одобрена на заседании кафедры электропривода и электрического транспорта
протокол № 7 от 10.03.2025 г.

Заведующий кафедрой

 Арсентьев О.В.

Программа утверждена ученым советом института энергетики протокол № 8 от 25.03.2025 г.

Содержание

Общие положения	4
1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.....	4
1.1. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся при защите выпускной квалификационной работы.....	4
1.2. Требования к выпускной квалификационной работе.....	5
1.2.1. Темы выпускных квалификационных работ.....	5
1.2.2. Руководство, консультирование и рецензирование выпускных квалификационных работ.....	5
1.2.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы.....	6
1.2.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы.....	6
1.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы.....	7
2. Порядок подачи и рассмотрения апелляций.....	9

Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является оценка знаний обучающегося по разработке, исследованию и проектированию систем управления электроприводами, основанных на глубоких теоретических знаниях в области компьютерных технологий.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации - 9 ЗЕТ.

Форма проведения государственной итоговой аттестации - защита выпускной квалификационной работы.

Вид выпускной квалификационной работы – выполненная обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работа, демонстрирующая уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

К государственной итоговой аттестации (выпускной квалификационной работе) допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

1.1. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся при защите выпускной квалификационной работы:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Анализирует проблемную ситуацию и вырабатывает стратегию действий для решения проблем и задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Участствует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Демонстрирует понимание принципов командной работы и руководит членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Использует современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, использует иностранный язык в академической и профессиональной деятельности
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций, выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Оценивает свои ресурсы, оптимально их использует для выполнения порученного задания, определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Формулирует цели и задачи исследования, определяет последовательность решения задач, формулирует критерии принятия решения
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи, проводит анализ полученных результатов, представляет результаты выполненной работы

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский				
Анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; разработка планов и программ проведения исследований; анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач	Электрооборудование и системы автоматизации объектов нефтегазового комплекса	ПК-1. Способен выполнять научные исследования и анализ работы электрооборудования установок по добыче и транспортировке нефти и газа	Проводит научные исследования и анализ режимов работы электрооборудования установок по добыче и транспортировке нефти и газа с использованием современных технических средств и программного обеспечения	ПС 40.011: В/01.6, В/02.6, С/01.6
Тип задач профессиональной деятельности - проектный				
Разработка автоматизированных систем электропривода и управления электротехническим оборудованием установок по добыче и транспортировке нефти и газа	Автоматизированные системы управления и электропривод буровых установок газо-нефтеперекачивающих станций, промышленного оборудования	ПК-2. Способен разрабатывать автоматизированные системы управления и электропривода для нефтегазовых предприятий	Разрабатывает автоматизированные системы управления и электропривода для нефтегазовых предприятий, проводит модельные исследования режимов работ управляемых электромеханических объектов	ПС 40.178 С/01.7 ПС 40.180 С/01.7
Тип задач профессиональной деятельности - эксплуатационный				
Организация	Электрооборудование	ПК-3. Способен	Реализует мероприятия по	ПС

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основан ие (ПС, анализ опыта)
эксплуатации и ремонта электротехнического оборудования предприятий по добыче и транспортировки нефти и газа, повышение эффективности работы электрооборудования	вание и системы автоматизации объектов нефтегазового комплекса	организовывать производственный процесс эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок	организации электроснабжения, монтажу и эксплуатации электрооборудования нефтегазовых установок со средствами КИП и А, с применением силовых преобразовательных устройств	19.013 Е/01.7, 19.029 D/01.7
Организация эксплуатации и ремонта электротехнического оборудования предприятий по добыче и транспортировки нефти и газа, повышение эффективности работы электрооборудования	Электрооборудо вание и системы автоматизации объектов нефтегазового комплекса,	ПК-4 Способен организовывать ТОиР, ДО оборудования нефтегазового комплекса	Показывает требуемый уровень знаний, необходимых для организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования, диагностическое обследование установок для добычи и транспортировки нефти и газа	ПС 19.013 Е/02.7, 19.029 D/02.7
Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетическо го и электротехнического оборудования	Электрооборудо вание и системы автоматизации объектов нефтегазового комплекса,	ПК-5 Способен повышать надежность, долговечность, эффективность оборудования для добычи и транспортировки нефти и газа	Выполняет мероприятия по повышению надежности, долговечности, эффективности работы электрооборудования, использует микропроцессорные средства и системы для организации автоматизированного управления технологическими процессами добычи и транспортировки нефти и газа	ПС 19.013 Е/03.7, 19.029 D/03.7

1.2. Требования к выпускной квалификационной работе.

1.2.1. Темы выпускных квалификационных работ (ВКР)

ВКР выполняется на основе анализа самостоятельно полученных экспериментальных данных, изучения научных источников и эмпирических данных, включает в себя в качестве обязательного компонента обобщение результатов собственных данных и наблюдений.

ВКР является самостоятельной, законченной работой научно-исследовательской, аналитической или прикладной направленности.

Тема ВКР рассматривается на заседании кафедры. Тема ВКР утверждается приказом ректора до начала преддипломной практики.

Тема ВКР должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы.

Тематика ВКР должна отражать теоретическую и (или) практическую направленность исследования. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку

теоретических основ изучаемых объектов (процессов, моделей и др.). Практическая часть работы должна демонстрировать способности выпускника решать прикладные задачи.

Примерные темы ВКР:

- Исследование системы программного управления промышленными установками и технологическими комплексами.
- Автоматизация процесса классификации продуктов измельчения на обогатительной фабрике.
- Исследование электропривода металлорежущего станка.
- Моделирование автоматизированного стенда для проверки электродвигателя.
- Улучшение характеристик электропривода механизма подъема козлов крана.

Возможно написание ВКР по теме, предложенной обучающимся.

Изменение темы ВКР допускается по заявлению обучающегося, с обоснованием причины, и визами руководителя ВКР, заведующего выпускающей кафедрой и директора института, не позднее начала государственной итоговой аттестации, согласно календарному учебному графику.

1.2.2. Руководство, консультирование и рецензирование выпускных квалификационных работ.

Руководителями ВКР назначаются лица из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры, занимающие должности доцента, профессора, заведующего кафедрой либо директора института. В качестве исключения, по согласованию с заведующим выпускающей кафедрой, допускается назначение руководителем выпускной квалификационной работы преподавателя другой кафедры университета.

Руководитель ВКР утверждается приказом ректора до начала преддипломной практики.

При необходимости может назначаться консультант, осуществляющий консультирование отдельных разделов ВКР.

Рецензент ВКР назначается из ведущих специалистов научных, производственных и учебных организаций в области электроэнергетики и электротехники.

1.2.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы

Объем ВКР должен составлять не менее 70 страниц машинописного текста, включая необходимые таблицы, графики и т.п.

ВКР содержит следующие разделы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов (при необходимости);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Методические рекомендации по оформлению ВКР опубликованы в «Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ» (Положение – 2020), размещенном на сайте ИРНИТУ.

1.2.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Окончательное решение о допуске обучающегося к защите ВКР принимает заведующий выпускающей кафедрой, реализующей ООП, что подтверждается соответствующей подписью на титульном листе ВКР.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК (за исключением защиты ВКР по закрытой тематике). Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся не превышает 0,5 часа.

Процедура защиты ВКР предусматривает:

- выступление обучающегося по содержанию ВКР;
- вопросы членов ГЭК обучающемуся;
- оглашение отзыва руководителя;
- оглашение рецензий;
- ответы обучающегося на замечания, имеющиеся в отзыве и рецензиях (при необходимости, по желанию обучающегося);
- обсуждение ВКР;
- заключительное слово обучающегося (по желанию обучающегося).

Для выступления обучающегося по содержанию ВКР отводится, как правило, не более 10 минут. В ходе выступления обучающийся может представлять материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использовать технические средства для презентации материалов, связанных с выполнением ВКР.

Вопросы членов ГЭК обучающемуся должны соответствовать ее теме.

На открытой защите ВКР могут присутствовать все желающие, при этом они вправе задавать обучающемуся вопросы по теме ВКР.

1.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оценка результата защиты ВКР производится на заседании ГЭК. За основу принимаются следующие критерии, с учетом степени освоения компетенций, контролируемых на ГЭК:

Критерии оценки	Оценка
ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер, имеет элементы научной новизны. В работе собрана, проанализирована и структурирована информация об объекте исследования. Сформулированы предложения по улучшению характеристик объекта исследования. Изложение текста ВКР грамотно, лаконично, логично и последовательно, с соответствующими выводами, обоснованными предложениями. Представлены различные источники информации. Текст иллюстрирован рисунками, оформление соответствует предъявляемым требованиям. В приложении представлены самостоятельно разработанные технические схемы. При защите студент свободно оперирует данными исследования, показывает глубокие знания теории и практики по вопросам исследования, использует методы аргументации, вносит предложения по совершенствованию деятельности изучаемого объекта. Ссылается на презентационные материалы.	Отлично
ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер, имеет элементы технической новизны. В работе собрана, проанализирована и структурирована информация об объекте исследования. Сформулированы предложения по улучшению характеристик объекта исследования. Изложение текста ВКР грамотно, лаконично, логично и последовательно, с соответствующими выводами, обоснованными предложениями. Представлены различные источники информации. Текст иллюстрирован рисунками, оформление соответствует предъявляемым требованиям. В приложении представлены самостоятельно разработанные технические схемы. При защите студент свободно оперирует данными исследования, показывает знания теории и практики по вопросам исследования, использует методы аргументации, вносит предложения по совершенствованию деятельности изучаемого объекта. Ссылается на презентационные материалы.	Хорошо
ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер. В работе собрана, проанализирована и структурирована информация об объекте исследования. Изложение текста ВКР грамотно, лаконично, логично и последовательно, с соответствующими выводами, обоснованными предложениями. Представлены источники информации. Текст иллюстрирован рисунками, оформление соответствует предъявляемым требованиям. В приложении представлены технические схемы. При защите студент оперирует данными исследования, показывает знания теории и практики по вопросам исследования. Ссылается на презентационные материалы.	Удовлетворительно
ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер. В работе отсутствует достаточная информация об объекте исследования. Изложение текста ВКР с ошибками, без соответствующих выводов. Представленные источники информации не полны. При защите студент неуверенно оперирует данными исследования, показывает недостаточные знания теории и практики по вопросам исследования. Презентационные материалы представлены неполно.	Неудовлетворительно

2. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам государственных итоговых испытаний обучающийся имеет право подать письменную апелляцию в апелляционную комиссию о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания. Заявление подается в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в университете создаются апелляционные комиссии, состав которых утверждается приказом ректора университета.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций результатов государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО ИРНИТУ по программам высшего профессионального образования (Положение – 2020) утвержден приказом ректора и размещен на сайте ИРНИТУ.

Государственная апелляционная комиссия действует в течение календарного года.