


УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШЭ
А.С. Матвеев
« 07 » 09 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/
специальность
Образовательная программа
(направленность (профиль))
Специализация
Уровень образования

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Промышленная электротехника и автоматизация
Электропривод и автоматика
высшее образование - бакалавриат

И.о. заведующего кафедрой -
руководителя на правах
кафедры ОЭЭ
Руководитель ООП

	А.С. Ивашутенко
	П.В. Тютеева

2020 г.

1. Паспорт выпускной квалификационной работы

Обобщенная структура защиты ВКР по направлению образовательной программы «Промышленная электротехника и автоматизация» по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», специализация Электропривод и автоматика:

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР, обзор литературы
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР, обзор литературы
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР, выполнение ВКР
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Подготовка пояснительной записки ВКР, доклада для защиты ВКР
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Подготовка пояснительной записки ВКР, доклада для защиты ВКР
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Раздел ВКР «Социальная ответственность»
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	Выполнение ВКР, Подготовка пояснительной записки ВКР, доклада для защиты ВКР, Аналитический обзор
ОПК(У)-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Выполнение ВКР, Подготовка пояснительной записки ВКР, доклада для защиты ВКР, Аналитический обзор
ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Выполнение анализа результатов расчета и моделирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
		для разделов ВКР
ОПК(У)-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Выполнение расчетов для разделов ВКР
ОПК(У)-4	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Выполнение расчетов для разделов ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Выполнение ВКР, Аналитический обзор
ПК(У)-1	Способен анализировать параметры и требования, а также характеристики нагрузки, как основы технического задания для проектирования электроприводов и их компонентов	Выполнение ВКР, Аналитический обзор, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-2	Способен осуществлять сбор информации для решения проектных задач, поиск и систематизацию технико-экономических показателей существующих технических решений, их предварительный анализ	Выполнение ВКР, Аналитический обзор, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-3	Способен проводить проектирование отдельных узлов низковольтных комплектных устройств и электропривода в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов	Выполнение ВКР, Аналитический обзор, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-4	Способен проверять техническое состояние электротехнического оборудования, проводить профилактический осмотр и текущий ремонт по-заданной методике	Выполнение ВКР, Аналитический обзор, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-5	Способен осваивать электротехническое оборудование по имеющейся технической документации	Выполнение ВКР, Аналитический обзор, ответы на вопросы при защите ВКР

3. Структура выпускной квалификационной работы

ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,

- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

3. Методика оценки выпускной квалификационной работы

3.1. ВКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 4.

3.2. Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя ВКР. Итоговая оценка по результатам защиты ВКР выставляется в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания ТПУ).

4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций:

Критерии оценки ВКР	Соответствие традиционной оценке
– Структура и оформление ВКР соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков, – В работе решается достаточно сложная задача – Студент показал хорошие навыки исследовательской работы, в том числе работы с литературными источниками, теоретический анализ носит глубокий характер. – Ответы на вопросы комиссии сформулированы с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования – Выступление студента на защите структурировано, раскрыты актуальность темы, цель, задачи и основные результаты работы; – Выпускная квалификационная работа представлена в установленные сроки, отзыв руководителя и рецензия не содержат существенных замечаний;	«Отлично»
– Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований, – В работе решается задача невысокого уровня сложности, – Привлечен достаточный объем фактического материала однако, проработано недостаточное количество литературных источников, – Ответы на вопросы комиссии сформулированы с недостаточной аргументацией, демонстрируют неполное владение материалом исследования – Выступление студента на защите структурировано, допускаются неточности при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы, которые устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов; – Выпускная квалификационная работа представлена в установленные сроки, отзыв руководителя и рецензия не содержат существенных замечаний;	«Хорошо»
– Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований, но содержит некоторые недостатки, – В работе решается задача низкого уровня сложности,	«Удовл.»

– Привлечен небольшой объем фактического материала, его анализ выполнен на уровне констатации фактов, выводы расплывчаты и не обоснованы, – Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат ошибки – выступление студента на защите не всегда структурировано, допускаются ошибки при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы, которые с трудом устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов; – Выпускная квалификационная работа представлена в установленные сроки, отзыв руководителя и/или рецензия содержат существенные замечания;	
– Структура и оформление ВКР не соответствует большинству предъявленных требований, – В работе задача не решена, либо решена с существенными ошибками, – Теоретический анализ носит формальный, поверхностный, компилятивный или неадекватный характер, – Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат грубые ошибки – выступление студента на защите не структурировано, допускаются грубые ошибки при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы, которые с не устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов; – Выпускная квалификационная работа представлена с нарушением установленных сроков, отзыв руководителя и/или рецензия содержат серьезные замечания, аргументировано доказывающие невыполнение требований технического задания или требований образовательного стандарта, либо отзыв или рецензия отсутствуют;	«Неудовл.»

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОЭЭ		П.В. Тютеева

ФОС одобрен на заседании отделения электроэнергетики и электротехники ИШЭ (протокол от 01.09.2020 г. № 1/1).

И.о. заведующего кафедрой – руководителя отделения
на правах кафедры ОЭЭ ИШЭ, к.т.н.

 /А.С. Ивашутенко/

Лист изменений ФОС государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ ИШЭ
2021/22 учебный год	1. Обновлены критерии оценивания ВКР 2. Обновлен паспорт оценивания ВКР 3. Обновлены коды и наименования компетенций	от 11.05.2021 г. №6/1
2022/2023 учебный год	4. Обновлены критерии оценивания ВКР 5. Обновлен паспорт оценивания ВКР	от 29.06.2022 г. №6

Приложение

Дополнить пункт «1. Паспорт выпускной квалификационной работы» настоящей рабочей программы и изложить в следующей редакции:

1. Паспорт выпускной квалификационной работы

Обобщенная структура защиты ВКР по направлению образовательной программы «Промышленная электротехника и автоматизация» по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», специализация Электропривод и автоматика:

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР, обзор литературы
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР, обзор литературы
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР, выполнение ВКР
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Подготовка пояснительной записки ВКР, доклада для защиты ВКР
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Подготовка пояснительной записки ВКР, доклада для защиты ВКР
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Раздел ВКР «Социальная ответственность»
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	Выполнение ВКР, Подготовка пояснительной записки ВКР, доклада для защиты ВКР, Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»
УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	Раздел

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
	жизнедеятельности	«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»
УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Выполнение ВКР, Подготовка пояснительной записки ВКР, доклада для защиты ВКР, Аналитический обзор
ОПК(У)-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Выполнение анализа результатов расчета и моделирования для разделов ВКР
ОПК(У)-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Выполнение расчетов для разделов ВКР
ОПК(У)-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Выполнение расчетов для разделов ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Выполнение ВКР, Аналитический обзор
ПК(У)-1	Способен анализировать параметры и требования, а также характеристики нагрузки, как основы технического задания для проектирования электроприводов и их компонентов	Выполнение ВКР, Аналитический обзор, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-2	Способен осуществлять сбор информации для решения проектных задач, поиск и систематизацию технико-экономических показателей существующих технических решений, их предварительный анализ	Выполнение ВКР, Аналитический обзор, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-3	Способен проводить проектирование отдельных узлов низковольтных комплектных устройств и электропривода в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов	Выполнение ВКР, Аналитический обзор, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-4	Способен проверять техническое состояние электротехнического оборудования, проводить профилактический осмотр и текущий ремонт по-заданной методике	Выполнение ВКР, Аналитический обзор, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-5	Способен осваивать электротехническое оборудование по имеющейся технической документации	Выполнение ВКР, Аналитический обзор, ответы на

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
		вопросы при защите ВКР