

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
« 25 » 06. 2018 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ
ЗАЩИТЫ БЗ.Б.01

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

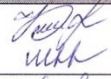
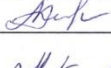
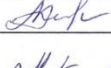
Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Авторы	Т.В. Табачникова Л.В. Швецова	 	18.06.18
Рецензент	Э.М. Артыкаева		19.06.18
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Электро- и теплоэнергетика»	Д.Н. Нурбосынов		21.06.18
СОГЛАСОВАНО:			
Представитель работодателя	А.Х. Гумаров		21.06.18

Альметьевск, 2018

Содержание

- 1 Общие положения
 - 2 Нормативные документы
 - 3 Общие требования к государственной итоговой аттестации
 - 4 Требования к результатам освоения ОПОП
 - 5 Место ГИА в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
 - 6 Объем ГИА в зачетных единицах
 - 7 Содержание ГИА
 - 7.1 Выпускная квалификационная работа
 - 7.1.1 Общие положения
 - 7.1.2 Выбор темы выпускной квалификационной работы
 - 7.1.3 Выполнение выпускной квалификационной работы
 - 7.1.4 Структура и содержание выпускной квалификационной работы
 - 7.1.5 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы
 - 7.1.6 Порядок допуска и подготовка к защите выпускной квалификационной работы
 - 7.1.7. Порядок защиты выпускной квалификационной работы
 - 8 Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации
 - 9 Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для написания выпускной квалификационной работы
 - 10 Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы
 - 11 Перечень программного обеспечения
 - 12 Материально-техническое обеспечение подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
 - 13 Средства адаптации ГИА к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья
- Приложение 1. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации
- Приложение 2. Лист внесения изменений

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) выпускников является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

ГИА выпускников является одним из инструментов оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программе (ОПОП).

ГИА направлена на установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника.

ГИА включает в себя защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (далее – ВКР) бакалавра.

Аттестационное испытание является самостоятельным видом аттестации и не может быть заменено оценкой уровня подготовки выпускников на основе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результатом успешного освоения ОПОП и прохождения ГИА является присвоение выпускнику квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника.

Общая трудоемкость ГИА по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника составляет 6 зачетных единиц.

2 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Программа разработана на основе действующих законодательных и регламентирующих документов: Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. №301; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника № 955 от 03.09.2015, Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования в ГБОУ ВО АГНИ.

3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация предназначена для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного

образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы «Электроснабжение».

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

ОПОП по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы «Электроснабжение» обеспечивает формирование компетенций и навыков бакалавра, необходимых для решения следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов ПД;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ данных для проектирования объектов ПД;
- участие в расчетах и проектировании объектов ПД 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;

производственно-технологическая деятельность:

- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов ПД;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации.

Общий уровень подготовки бакалавра оценивается по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Результатом успешного освоения обучающимися ОПОП является сформированность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО:

- формирование общекультурных компетенций выпускников:

ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8 - способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

-формирование общепрофессиональных компетенций выпускника:

ОПК-1 - способностью 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 - способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;

-формирование профессиональных компетенций выпускника:

научно-исследовательская деятельность:

ПК-1 - способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов;

проектно-конструкторская деятельность:

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;

ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений;

производственно-технологическая деятельность:

ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК-6 - способностью рассчитывать режимы объектов профессиональной деятельности;

ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;

ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;

ПК-9 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию;

ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

Выпускная квалификационная работа во взаимосвязи с подлежащими оценке результатами освоения ОПОП и оценочными средствами:

Вид аттестационного испытания	Код контролируемой компетенции	Структурные элементы задания на выполнение ВКР	Оценочные средства
Выпускная квалификационная работа	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-10	Актуальность темы исследования	ВКР и доклад
	ОК-4, ОК-7, ОПК-1, ОПК- 2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10	Качество анализа и решения поставленных задач	ВКР
	ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК- 3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК- 7, ПК-8, ПК-9, ПК-10	Объем и качество аналитической и теоретической работы	ВКР
	ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК- 2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК- 3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	ВКР, презентация
	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ОПК- 2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК- 4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Доклад, презентация
	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК- 9, ПК-10	Качество оформления работы, научная грамотность	ВКР
	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ПК-2, ПК-9, ПК-10	Презентация работы и доклад	Доклад, презентация
	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-2, ОПК- 3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК- 7, ПК-9, ПК-10	Полнота и точность ответов на вопросы	Доклад, презентация

5. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Государственная итоговая аттестация относится к Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы «Электроснабжение», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

Дисциплины и разделы, предшествующие ГИА: все дисциплины и разделы блоков 1-2 учебного плана по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы «Электроснабжение».

6 ОБЪЕМ ГИА В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

7 СОДЕРЖАНИЕ ГИА

ГИА по образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы «Электроснабжение», включает подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач.

7.1 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

7.1.1 Общие положения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) обучающегося по программе бакалавриата – это самостоятельная и логически завершенная работа, которая содержит анализ и применение известных научных решений, программных продуктов, включает проработку теоретических вопросов, описание экспериментальных исследований или решение задач прикладного характера.

ВКР бакалавра должна подтверждать образовательный уровень выпускника, свидетельствующий о наличии подготовки по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы «Электроснабжение» и навыков выполнения исследовательских и проектных, производственных работ.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

7.1.2. Выбор темы выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа – это заключительная работа учебно-исследовательского характера, выполняемая выпускниками.

Бакалавру предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работы. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня тем ВКР. Перечень является примерным, и бакалавр может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки, а также выбрать руководителя ВКР из числа научно-педагогических работников выпускающей кафедры.

Тематика выпускных квалификационных работ представлена в фонде оценочных средств (Приложение 1).

Тема ВКР должна быть актуальной, а сама работа соответствовать современному уровню теоретической и методологической базы.

После утверждения темы научный руководитель выдает обучающемуся задание на выполнение ВКР. Задание утверждается заведующим кафедрой и

включает в себя название работы; перечень подлежащих разработке вопросов, необходимых для выполнения работы; документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация, календарный план - график выполнения отдельных разделов работы, срок представления законченной работы на кафедру.

7.1.3. Выполнение выпускной квалификационной работы

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется на выпускающей кафедре.

Бакалавр начинает выполнение выпускной квалификационной работы с получения задания и в период выполнения выпускной квалификационной работы:

- работает над темой самостоятельно, выполняя теоретическую и расчетную часть исследования;
- следит за текущей и периодической отечественной и иностранной литературой по теме;
- самостоятельно планирует ежедневный объем работ;
- аккуратно ведет рабочие записи;
- участвует в работе научных студенческих семинаров.

В утвержденные заведующим кафедрой сроки периодического отчета по выполнению выпускной квалификационной работы, обучающийся отчитывается перед научным руководителем и кафедрой, которые определяют степень готовности работы.

По предложению руководителя выпускной квалификационной работы, в случае необходимости, кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы.

Консультантами по отдельным разделам выпускной квалификационной работы могут назначаться научно-педагогические работники высших учебных заведений, научные работники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий.

За принятые в выпускной квалификационной работе решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор выпускной квалификационной работы.

ВКР должна быть выполнена с соблюдением установленных требований о недопущении неправомерного заимствования результатов работ других авторов (плагиат).

7.1.4. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Оформление текстовой и графической части ВКР должно соответствовать требованиям стандартов.

Структура ВКР включает в себя:

- Титульный лист ВКР.
- Ведомость документов.
- Задание на ВКР.
- Аннотация.

- Пояснительная записка ВКР*.
- Графический материал.

*Пояснительная записка ВКР включает в себя:

- титульный лист пояснительной записки;
- содержание;
- введение;
- глава 1. Техничко-технологическая часть (обзор литературных источников и описание технико-технологической части);
- глава 2. Расчётно-техническая часть;
- глава 3. Экономическая часть;
- глава 4. Охрана труда и окружающей среды;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Титульный лист ВКР. На титульном листе ВКР расписываются автор работы, научный руководитель, заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите ВКР. Дату допуска к защите ВКР следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года. Справа от каждой подписи проставляют инициалы и фамилию лица, подписавшего выпускную квалификационную работу.

На титульном листе ВКР приводят следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации;
- наименование вуза;
- наименование факультета;
- наименование выпускающей кафедры;
- код и наименование направления подготовки;
- наименование направленности (профиль) программы;
- фамилия, имя, отчество заведующего выпускающей кафедры, допускающего работу к защите;
- тему ВКР;
- фамилия, имя, отчество автора работы;
- должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы руководителя ВКР;
- дата защиты ВКР;
- оценка;
- подпись секретаря ГЭК;
- место и год выполнения ВКР.

Ведомость документов. Ведомость ВКР является частью пояснительной записки и помещается после титульного листа ВКР. В ведомости должны быть перечислены все составляющие части ВКР — отзыв руководителя, задание на ВКР, пояснительная записка и графическая часть в определенной последовательности.

Задание на ВКР. В задании руководитель должен привести исходные данные для разработки ВКР, заголовки разделов основной части пояснительной

записки, дополнительных разделов (при наличии), перечень графического материала.

Аннотация - краткая характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Аннотация оформляется и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «Аннотация», расположенное симметрично тексту.

Аннотация должна содержать:

- наименование ВКР;
- объем пояснительной записки в страницах;
- количество рисунков, таблиц, использованных источников,
- перечень ключевых слов (должен включать до 10 слов в именительном падеже, отпечатанных прописными буквами и расположенных в строку через запятые);
- объект исследования/разработки;
- цель работы;
- решенные задачи, для достижения цели ВКР;
- научная новизна;
- методы исследования;
- полученные результаты;
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы, область применения и предложения о применении результатов.

Если отсутствуют сведения по какой-либо из вышеперечисленных частей, то в тексте аннотации она не описывается.

Титульный лист пояснительной записки является первой страницей работы. На титульном листе пояснительной записки ставится подпись автора работы, руководителя ВКР, консультантов по разделам, нормоконтролера, куратора. Ниже, под подписью ставится дата подписания. Дату подписания следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года.

На титульном листе пояснительной записки приводят следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации;
- наименование вуза;
- наименование выпускающей кафедры;
- наименование титульного листа: **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА** выпускной квалификационной работы на тему «...»;
- фамилия, имя, отчество автора работы;
- группа;
- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) программы;
- должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы руководителя ВКР;
- должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы консультантов по разделам ВКР;

— должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы нормоконтролера ВКР;

— должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы куратора;

— место и год выполнения ВКР.

Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в выпускной квалификационной работе, в том числе «введение», «заключение», «список использованных источников». В содержании перечисляются все приложения с их заголовками. В содержании все номера подразделов должны быть смещены вправо относительно номеров разделов.

Во **введении** обосновывается выбор темы, ее актуальность, освещается история затрагиваемой проблемы, целесообразность разработки, определяются границы исследования (предмет, объект, рамки изучаемого вопроса), основная цель работы и подчиненные ей частные задачи.

Введение не должно занимать более 2-3 страниц текста.

Первая глава - Техничко-технологическая часть должна содержать полное и систематизированное изложение состояния вопроса по теме работы. Сведения, содержащиеся в этом разделе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной проблемы. Предметом анализа этого раздела должны быть аспекты, связанные с достижением поставленных в работе целей, а также имеющиеся в научных публикациях экспериментальные данные, позволяющие правильно выбрать пути и методы решения намеченных задач. Данный раздел ВКР представляет собой обзор и анализ имеющихся литературных источников по исследуемой проблеме, позволяющий найти пути решения поставленных задач и выявить умение автора обобщить и критически рассмотреть имеющиеся теоретические воззрения и практические данные и описание технико-технологической части объекта.

Поиск требуемых литературных источников проводят в библиотеках и поисковых системах в обратнoхронологическом порядке, т. е. вначале выявлять необходимые источники среди материалов, опубликованных в последние годы, а затем переходить к поиску более ранних публикаций (как правило, за последние 5 лет). Особое внимание следует обратить на законодательную, нормативную и специальную документацию, посвященную рассматриваемой проблеме и объектам исследования.

Важное место в работе над литературными источниками должно занимать изучение истории вопроса. Знакомство с работами исследователей, ранее изучавшими данную проблему, страхует от дублирования ранее выполненных работ и повторения уже раскритикованных ошибок, позволяет определить место предполагаемого исследования в общем ходе изучения проблемы, облегчает использование опыта предшественников, дает возможность проследить за общими тенденциями развития вопроса и на этой базе строить свой прогноз. Излагая содержание работ других авторов, следует показать их вклад в изучение проблемы, а также отметить пропущенные или принципиальные ошибки, объективно оценить значимость работы, ее роль в решении исследуемой проблемы. Завершающим этапом этого раздела ВКР должны стать анализ современного состояния вопроса, выявление круга неразрешенных пока задач, что весьма важно для определения актуальности и перспективы дальнейшего

изучения проблемы. Объем теоретической части, состоящий, из нескольких подразделов (параграфов), не должен превышать 20 страниц текста.

Вторая глава - Расчётно-техническая часть носит аналитический характер. В ней дается глубокий анализ намеченных в технико-технологической части способов решения изучаемой проблемы с использованием различных методов исследования, включая математические, излагаются результаты решения задач и приводятся требуемые математические расчеты, проводится их анализ. Расчётно-техническая часть должна заканчиваться выводами, где в краткой форме излагаются результаты данного этапа работы. Вторая глава ВКР – это практическая часть, которая должна носить прикладной характер. Эта глава служит основой для технико-экономического обоснования разработок. Объем расчётно-технической части до 30-40 страниц.

Третья глава - Экономическая часть содержит технико-экономический анализ предлагаемых организационно-технических мероприятий. Необходимым условием написания этой части работы является критический подход к исследуемой проблеме с позиций поиска рекомендаций по улучшению деятельности объекта исследования. Объем третьей главы до 10 страниц.

Четвертая глава - Охрана труда и окружающей среды содержит описание мероприятий по обеспечению электробезопасности и охране окружающей среды, расчеты заземления и молниезащиты. Объем четвертой главы до 15 страниц.

В **заключении** формулируются главные выводы, показывающие достигнутый уровень решения проблемы. Эта структурная часть подводит итог проделанной работе. В заключении должно содержаться краткое изложение основных результатов работы и их оценка, сделаны выводы по проделанной работе, даны предложения по использованию полученных результатов, включая их внедрение. Выводы должны быть общими по всей работе; написанными по пунктам в последовательности, соответствующей порядку выполнения практической части, а также краткими, четкими, не перегруженными цифровым материалом. Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.

Список использованных источников включаются все печатные и рукописные материалы, которыми пользовался автор ВКР в процессе ее выполнения и написания. Список включает источники, расположенные либо в алфавитном порядке, либо в порядке упоминания в тексте работы. Список использованных источников показывает, насколько проблема исследована автором. Он должен содержать не менее 15 источников.

В **приложение** выносятся те материалы, которые иллюстрируют отдельные положения выпускной квалификационной работы и не входят в ее основной текст (таблицы, рисунки). Каждому приложению присваивается номер, они располагаются по порядку ссылки на них в тексте работы.

7.1.5. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Написание и оформление ВКР должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации.

Общие требования к работе:

- четкость и последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

ВКР должна быть выполнена согласно ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001 способом компьютерного набора и распечатки, с одной стороны, на листах белой бумаги формата А4 (297*210) шрифтом № 12-14 (Times New Roman) через одинарный межстрочный интервал. Рекомендуемый объем работы бакалавра - 50-70 страниц (без приложений).

Размеры полей: левое – 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 20 мм. Нумерация страниц, входящих в ВКР, должна быть сквозная по всему тексту. Номера страниц проставляются в правом нижнем углу страницы без точки. На титульном листе номер страницы не проставляется, но он включается в общую нумерацию страниц.

Содержание работы структурируется по главам и параграфам. Главы и параграфы должны иметь заголовки. Заголовки глав выравниваются по центру, печатаются жирным шрифтом прописными буквами. Заголовки параграфов имеют абзацный отступ и печатаются жирным шрифтом строчными буквами, начиная с заглавной. Между названием главы и параграфа имеется одна свободная строка с одинарным интервалом. В конце заголовков точки не ставятся.

В оглавлении и по тексту заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой.

Заголовки разделов «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» не нумеруются. Они размещаются в середине строки, без точки в конце, печатаются прописными буквами.

Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Цифровой и (или) текстовый материал, сгруппированный в определенном порядке в горизонтальные строки и вертикальные столбцы (графы) оформляется в таблицу. Таблицы имеют заголовок, который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей по левому углу в одну строку через тире название таблицы. Заголовок должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы. Точки в конце заголовка не ставятся.

Заголовок столбцов (граф) таблицы начинается с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишутся с прописной буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единственном числе.

Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждого столбца. Если все параметры, размещенные в таблице, выражены в одной и той же единице физической величины (например, в рублях), сокращенное обозначение единицы физической величины помещают над таблицей после ее заголовка.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Все формулы, выносимые в отдельную строку, нумеруются по порядку арабскими цифрами. Номер формулы проставляется с правой стороны листа на уровне правого поля текста в круглых скобках. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они были даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия и без абзацного отступа.

Графики, диаграммы, схемы и другие графические средства отображения информации называются рисунками и приводятся непосредственно по тексту, где на рисунки дается обязательная ссылка. Они должны быть органически связаны с текстом. Каждый вид иллюстраций нумеруется арабскими цифрами сквозной нумерацией. Название помещается под иллюстрацией. Обозначения, термины, позиции, буквы, индексы на иллюстрациях должны быть идентичны аналогичным элементам в тексте и подрисуночных подписях.

Используемые автором нестандартные обозначения и сокращения поясняются в тексте при первом упоминании.

7.1.6 ПОРЯДОК ДОПУСКА И ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающая кафедра организует предварительную защиту ВКР до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР. Срок предварительной защиты и график предварительной защиты ВКР размещаются на информационном стенде.

Обучающийся в срок, установленный выпускающей кафедрой, представляет руководителю ВКР законченную работу в электронном виде для проведения экспертизы на отсутствие неправомерных заимствований и определения общего объема заимствований. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде содержанию ВКР, представленной впоследствии для защиты на ГЭК.

К предварительной защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР АГНИ.

Руководитель оформляет отзыв и рекомендует (не рекомендует) ВКР к защите. Законченная ВКР на бумажном носителе с визами руководителя и консультантов (при их наличии) представляется на нормоконтроль.

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя ВКР принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе ВКР.

В случае, если руководитель не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя.

После принятия решения о допуске ВКР к защите выпускник передает секретарю ГЭК оформленную ВКР с прилагаемыми отзывами на бумажном носителе и электронные копии. Защита ВКР производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии в установленное время. На защиту могут быть приглашены научный руководитель, консультант.

Для защиты студент готовит выступление и иллюстрационный материал.

7.1.7 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ЕЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Защита ВКР проводится группами по 8-12 человек согласно заранее утвержденным спискам. Все студенты, защищающиеся в один день, должны присутствовать у места защиты за 30 минут до назначенного времени независимо от порядка их защиты.

Секретарь ГЭК с разрешения председателя ГЭК объявляет о начале очередной защиты, называет тему ВКР и предоставляет слово защищающемуся для выступления. При защите ВКР защищающийся может пользоваться кратким планом доклада.

После окончания выступления члены комиссии и присутствующие на защите задают студенту вопросы по теме ВКР, на которые он должен дать краткие ответы. Ответы влияют на общую оценку работы.

Затем слово предоставляется руководителю ВКР. При его отсутствии секретарем ГЭК зачитывается отзыв руководителя. С разрешения председателя ГЭК выступают члены ГЭК и присутствующие на защите. Затем слово предоставляется докладчику в ответ на выступления. В заключительном слове докладчик отвечает на замечания.

После заключительного слова председатель ГЭК выясняет, есть ли замечания по процедуре защиты (при наличии они вносятся в протокол) и объявляет окончание защиты ВКР.

На закрытом заседании после защиты обучающихся ГЭК подводит итоги защиты ВКР. Общая оценка ВКР и ее защиты производится с учетом актуальности темы, научной новизны, теоретической и практической значимости результатов работы, отзыва руководителя, полноты и правильности ответов на заданные вопросы. Оформляется протокол защиты ВКР и протокол экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР.

Протоколы заседания ГЭК оглашаются на заключительном открытом заседании в день защиты.

Проведение защиты ВКР допускается с применением дистанционных образовательных технологий в режиме видеоконференции при наличии объективных уважительных причин (форс-мажорные обстоятельства, пандемия), препятствующих обучающимся и/или членам государственной экзаменационной комиссии лично присутствовать в ГБОУ ВО АГНИ.

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации представлен в приложение 1.

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ВКР

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Авербух, М. А. Электромагнитная совместимость в системах электроснабжения промышленных предприятий с электроустановками индукционного нагрева [Электронный ресурс] : монография / М. А. Авербух, Д. Н. Коржов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 147 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80453.html	1
2.	Анцев И.Б. Основы проектирования внутренних электрических сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Анцев И.Б., Силенко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2017.— 272 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35835.html .	1
3.	Баранов, А. В. Энергосбережение и энергоэффективность [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Баранов, Зарандия Ж. А.. — Электрон.текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85987.html	1
4.	Богданов, А. В. Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматизации в электроэнергетических системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Богданов, А. В. Бондарев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 82 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69913	1
5.	Булчаев, Н. Д. Защита насосного оборудования нефтяных скважин в осложненных условиях эксплуатации : монография / Н. Д. Булчаев, Ю. Н. Безбородов. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 138 с. — ISBN 978-5-7638-3263-1	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84346	1
6.	Всережимное математическое моделирование релейной защиты электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : монография / М. В. Андреев, Н. Ю. Рубан, И. С. Гордиенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 176 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83996	1
7.	Водовозов, А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Водовозов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 164 с. — 978-5-9729-0138-8.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51727.html .	1

8.	Вострокнутов, Н. Н. Электрические измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Вострокнутов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017. — 321 с. — 978-5-93088-188-2.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78189.html .	1
9.	Железко, Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии [Электронный ресурс] : руководство для практических расчетов / Ю. С. Железко. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2016. — 456 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5578.html	1
10.	Игнатович В.М. Электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Игнатович В.М., Ройз Ш.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2017.— 182 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34738.html .	1
11.	Коломиец Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: учебное пособие/ Коломиец Н.В., Пономарчук Н.Р., Елгина Г.А.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 72 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55206	1
12.	Котова Е.Н., Паниковская Т.Ю. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах: Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Изд-во Уральского федерального университета, 2014. – 216 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68500	1
13.	Ковцова, И. О. Обработка и передача учетных данных для классических и цифровых электроподстанций [Электронный ресурс] : монография / И. О. Ковцова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2016. — 236 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58158.html	1
14.	Красник, В. В. Управление электрохозяйством предприятий : производственно-практическое пособие / В. В. Красник. — 2-е изд. — Москва : ЭНАС, 2017. — 158 с. — ISBN 978-5-4248-0141-9.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76957.html	1
15.	Куско, А. Сети электроснабжения. Методы и средства обеспечения качества энергии [Электронный ресурс] / А. Куско, М. Томпсон ; пер. А. Н. Рабодзей. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 334 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63797.html	1
16.	Мещеряков В.Н. Электрический привод. Часть 1. Электромеханические системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 123 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46905.html	1
17.	Немировский А.Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Немировский А.Е., Сергиевская И.Ю., Крепышева Л.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2015.— 174 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98362.html	1
18.	Попов, Е. В. Устройство и эксплуатация электрических аппаратов. Часть 1. Коммутационные электрические аппараты : конспект лекций / Е. В. Попов. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 49 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46877 .	1
19.	Романович А.А. Безопасность технологических процессов и производств. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Романович А.А., Чеховской Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 57 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89853.html	1

20.	Росляков, А. В. Сети связи : учебное пособие по дисциплине «Сети связи и системы коммутации» / А. В. Росляков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 165 с. — ISBN 2227-8397.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75406.html	1
21.	Рыбак Л.А. Теория автоматического управления. Часть I. Непрерывные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Рыбак. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 121 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28400.html	1
22.	Савина Н.В. Теория надежности в электроэнергетике. -Благовещенск: изд-во АмГУ, 2017.-166с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52159.html	1
23.	Хакимьянов М.И. Управление электроприводами скважинных насосных установок [Электронный ресурс]: монография / М.И. Хакимьянов. — Электрон.текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2017. — 138с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69018.html	1
24.	Электробезопасность работников электрических сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Е. Привалов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2017.— 300 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76068.html	1
25.	Ульященко Г.М. Микропроцессорное управление устройствами преобразования электрической энергии и передачи электротехнической информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Ульященко. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2016. — 72с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58295.html	1
26.	Энергосберегающие технологии в энергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Бубенчиков, Т. В. Бубенчикова, С. С. Гиршин [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 142 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78496.html	1
Дополнительная литература			
1.	Борисов Б.Д., Воропай Н.И., Гамм А.З. Снижение рисков каскадных аварий в электроэнергетических системах. Новосибирск: Сибирское отделение РАН, Новосибирск. 2011. – 303с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15818	1
2.	Глазырин В.Е. Выполнение продольных дифференциальных защит электрооборудования электрических станций и подстанций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Глазырин В.Е., Осинцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.— 71 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91191.html	1
3.	Елистратов, В. В. Использование возобновляемой энергии : учебное пособие / В. В. Елистратов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2010. — 225 с. — ISBN 978-5-7422-2110-4.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43948.html	1
4.	Железко Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии. Практическое руководство. Москва: ЭНАС, 2009. — 456 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5617	1
5.	Кацман М.М. Электрические машины: М., «Высшая школа», 2001. – 463 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru .	1
6.	Климова Г.Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Н. Климова. — Электрон.текстовые	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34743.html .	1

	данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014г. — 180с.		
7.	Ковалев И.Н. Электроэнергетические системы и сети [Электронный ресурс]: учебник / И.Н. Ковалев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. — 364 с. — 978-5-89035-813-4	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45349.html	1
8.	Ковель А.А. Математическое моделирование при анализе и расчёте электрических цепей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковель А.А.— Электрон. текстовые данные.— Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017.— 60 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90174.html	1
9.	Конюхова Е.А. Электроснабжение: учебник для вузов/ Конюхова Е.А.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 510 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33222	1
10.	Копылов И.П. Электрические машины. М.: Энергоатомиздат, 2000. – 607 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru .	1
11.	Крючков И.П. Короткие замыкания и выбор электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Крючков И.П., Старшинов В.А., Гусев Ю.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2012.— 568 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33170	1
12.	Матюнина Ю.В. Электроснабжение потребителей и режимы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Матюнина Ю.В., Кудрин Б.И., Жилин Б.В.— Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский дом МЭИ, 2013.— 412 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33191	1
13.	Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (электрическое оборудование) [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: ЭНАС, 2017.— 352 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76163.html	1
14.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.- М.: ЭнергоАтомИздат. 2010 г.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru	1
15.	Русанов В.В. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русанов В.В., Шевелёв М.Ю.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012г.— 184с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13946.html	1
16.	Симаков Г.М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Симаков Г.М.— Электрон.текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 103с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45354.html	1
17.	Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) : учебно-практическое пособие / В. П. Перхуткин, З. И. Перхуткина, Т. А. Овчарук [и др.]. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2006. — 879 с. — ISBN 5-9729-0005-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5072.html	1
18.	Терехов В.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов. -М.: АCADEMA. 2010г.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru .	1
19.	Энергетическая стратегия России на период до 2030 года [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010.— 183 с.	http://www.iprbookshop.ru/4283	1

20.	Электротехнический справочник: в 4-х т. Т.3. Производство, передача и распределение электрической энергии/ Под ред. проф. МЭИ В.Г. Герасимова и др.– М.: Издательский дом МЭИ, 2002. – 964 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33158	1
21.	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. — 32 с. — ISBN 978-5-98908-081-6.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22778.html	1
22.	Фадеева, Г. А. Проектирование распределительных электрических сетей : учебное пособие / Г. А. Фадеева, В. Т. Федин ; под редакцией В. Т. Федин. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 365 с. — ISBN 978-985-06-1597-8.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20124.html	1
Учебно-методические издания			
1	Табачникова Т.В., Швецов Л.В. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для бакалавров направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы «Электроснабжение», очной, заочной форм обучения. Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017	http://elibrary.agni-rt.ru	1

Периодические издания

- Журнал «Нефть, газ, бизнес».
- Журнал «Нефть России».
- Журнал «Нефтяное хозяйство».
- Журнал «Промышленная энергетика».
- Журнал «Электротехника».

10. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1.	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ (статистические данные)	http://www.gks.ru/
2.	Официальный сайт Министерства экономического развития	http://economy.gov.ru/minrec/main
3.	Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации	http://pravo.gov.ru
4.	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) - официальный сайт	https://www.minobrnauki.gov.ru
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
6.	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
7.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
8.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru

9.	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
10.	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru
11.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
12.	Энергетика и промышленность России - информационный портал.	http://www.eprussia.ru
13.	Сайт Министерства Энергетики РФ.	http://www.minenergo.gov.ru
14.	Сайт ФГБУ Российское энергетическое агентство Министерства Энергетики РФ.	http://rosenergo.gov.ru
15.	Сайт «Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы».	http://www.fsk-ees.ru
16.	Нормативная документация, статьи, программы, книги, проекты, чертежи и многое другое, по всем разделам энергетики.	http://glavnyenergetyk.narod.ru/index.htm
17.	Электротехнический-портал	http://электротехнический-портал.рф/index.php
18.	Энергетика: оборудование, документация	http://forca.ru
19.	Информация в сфере энергетики	http://www.energosoftware.info

11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

№	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531 138	№ 791 от 30.11.2017г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
7	ZOOM	Свободно-распространяемая ПО	
8	Skype	Свободно-распространяемая ПО	

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВКР

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-222	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 2. Проектор BenQ W1070+

	(учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для защиты ВКР)	3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
2.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус А, аудитория А-219 (учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для защиты ВКР)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad 300-15ISK – 2 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Лазерный проектор WUXGA 3. Экран с электроприводом Lumien Master Large Control 4. Интерактивный дисплей SMART BOARD с ключом активации SMART Notebooke 5. ЖК-телевизор Samsung 6. Документ-камера SMART

13 СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ГИА К ПОТРЕБНОСТЯМ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Министерство образования и науки РТ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

Кафедра «Электро- и теплоэнергетика»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к
процедуре защиты и процедуру защиты БЗ.Б.01**

Направление подготовки
13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы:
Электроснабжение

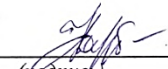
Квалификация
бакалавр

Альметьевск, 2018г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры
«Электро- и теплоэнергетика»

протокол № 10 от "21" 06 2018 г.

Заведующий кафедрой
профессор, д.т.н.


(подпись)

Д.Н. Нурбосынов

Автор (составитель):

Доцент кафедры, к.т.н., доцент


(подпись)

Т.В. Табачникова

Доцент кафедры, к.т.н.


(подпись)

Л.В. Швецова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника управления энергетики
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, к.т.н.


(подпись)

А.Х. Гумаров

«21» 06 2018 г.

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Перечень аттестационных испытаний во взаимосвязи с подлежащими оценке результатами освоения ОПОП и оценочными средствами:

Вид аттестационного испытания	Код контролируемой компетенции	Структурные элементы задания на выполнение ВКР	Оценочные средства
Выпускная квалификационная работа	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-10	Актуальность темы исследования	ВКР и доклад
	ОК-4, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10	Качество анализа и решения поставленных задач	ВКР
	ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10	Объем и качество аналитической и теоретической работы	ВКР
	ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	ВКР, презентация
	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Доклад, презентация
	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-9, ПК-10	Качество оформления работы, научная грамотность	ВКР
	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ПК-2, ПК-9, ПК-10	Презентация работы и доклад	Доклад, презентация
	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Полнота и точность ответов на вопросы	Доклад, презентация

Этапы формирования компетенций представлены в маршруте достижения запланированных результатов освоения ОПОП.

МАРШРУТ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	Формируемые компетенции																					
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	-ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1.	ОПК-2	ОПК-3.	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
Блок 1.Дисциплины (модули)																									
Базовая часть																									
Б1.Б.01	Высшая математика	Зачет с оценкой Экзамен	1 2,3											+											
Б1.Б.02	Физика	Зачет с оценкой Экзамен	1 2,3											+											
Б1.Б.03	Философия	Экзамен	4	+																					
Б1.Б.04	История и культура народов Татарстана	Зачет	2		+				+																
Б1.Б.05	Правоведение	Зачет	5				+																		
Б1.Б.06	Политология и социология	Зачет	5						+	+															
Б1.Б.07	Экономика	Зачет с оценкой	7			+																			
Б1.Б.08	Химия	Экзамен	1							+						+									
Б1.Б.09	История	Экзамен	1		+																				
Б1.Б.10	Экономика предприятия	Зачет	8			+																			
Б1.Б.11	Иностранный язык	Зачет Экзамен	1,2 3					+																	
Б1.Б.12	Инженерная и компьютерная графика	Зачет Зачет с оценкой Курсовая работа	1 2 2										+												
Б1.Б.13	Теоретическая механика	Экзамен	2											+											
Б1.Б.14	Прикладная механика	Зачет с оценкой	3											+											

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	Формируемые компетенции																					
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	-ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1.	ОПК-2	ОПК-3.	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
		Курсовой проект	3																						
Б1.Б.15	Общая энергетика	Экзамен	1											+											
Б1.Б.16	Теоретические основы электротехники	Зачет с оценкой	3																						
		Экзамен	4,5																						
		Курсовая работа	4													+									
Б1.Б.17	Прикладные программы в электротехнике	Зачет с оценкой	3																						
Б1.Б.18	Информатика	Экзамен	1											+											
Б1.Б.19	Основы нефтегазового дела	Зачет	5												+										
Б1.Б.20	Экология	Зачет с оценкой	6												+				+						
Б1.Б.21	Безопасность жизнедеятельности	Экзамен	6										+												
Б1.Б.22	Электробезопасность	Зачет с оценкой	7										+		+										
Б1.Б.23	Физическая культура и спорт	Зачет	2									+													
Б1.Б.24	История мировой культуры	Зачет	2							+															
Б1.Б.25	Инженерная психология	Зачет	2							+	+														
Блок 1.Дисциплины (модули)																									
Вариативная часть																									
Б1.В.01	Электрические измерения	Экзамен	3																				+		
Б1.В.02	Специальные главы математики	Зачет	4												+		+								

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	Формируемые компетенции																					
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	-ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1.	ОПК-2	ОПК-3.	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
Б1.В.03	Электротехническое и конструкционное материаловедение	Зачет с оценкой	4													+	+								
Б1.В.04	Элементы систем автоматики	Экзамен	4																				+		
Б1.В.05	Микропроцессорная техника	Экзамен	4																				+		
Б1.В.06	Электрические машины	Экзамен	4,5															+		+					
		Курсовой проект	4																						
Б1.В.07	Электрические и электронные аппараты	Экзамен	5															+		+					
		Курсовой проект	5																						
Б1.В.08	Электроэнергетические системы и сети	Экзамен	6															+			+				
		Курсовая работа	6																						
Б1.В.09	Электрические станции и подстанции	Экзамен	6															+		+					
Б1.В.10	Основы проектирования электроэнергетических систем и сетей	Зачет с оценкой	7																+					+	
Б1.В.11	Электрический привод	Экзамен	6																	+	+				
Б1.В.12	Электроснабжение	Экзамен	7															+			+				
		Курсовой проект	7																						
Б1.В.13	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения	Экзамен	7																	+		+			
Б1.В.14	Системы управления электроприводов	Экзамен	7																	+	+				
		Курсовая работа	7																						
Б1.В.15	Переходные процессы в	Экзамен	8																	+					

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	Формируемые компетенции																					
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	-ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1.	ОПК-2	ОПК-3.	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
	электроэнергетических системах	Курсовой проект	8																						
Б1.В.16	Электротехнические комплексы нефтегазодобывающего предприятия	Экзамен Курсовая работа	8																						
			8																	+	+				
Б1.В.17	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Зачет	4,6									+													
Дисциплины (модули) по выбору (ДВ)																									
Б1.В.ДВ.01.01	Информационные технологии	Экзамен Курсовая работа	2										+												
			2													+									
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладное программирование	Экзамен Курсовая работа	2																						
			2										+				+								
Б1.В.ДВ.02.01	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	Зачет	2															+							+
Б1.В.ДВ.02.02	Экологические аспекты нетрадиционной энергетики	Зачет	2															+							+
Б1.В.ДВ.03.01	Основы силовой электроники	Экзамен Курсовая работа	5																						
			5												+					+					
Б1.В.ДВ.03.02	Электроника	Экзамен Курсовая работа	5																						
			5												+					+					
Б1.В.ДВ.04.01	Теория автоматического управления	Зачет	5																	+					

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	Формируемые компетенции																					
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	-ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1.	ОПК-2	ОПК-3.	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматического управления в электроэнергетике	Зачет	5																		+				
Б1.В.ДВ.05.01	Телеуправление и передача данных	Зачет с оценкой	6																				+		
Б1.В.ДВ.05.02	Информационные сети и коммуникации	Зачет с оценкой	6																				+		
Б1.В.ДВ.06.01	Техника высоких напряжений	Зачет с оценкой	6																	+					
Б1.В.ДВ.06.02	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения	Зачет с оценкой	6																	+					
Б1.В.ДВ.07.01	Надежность электроснабжения	Зачет	7																+						
Б1.В.ДВ.07.02	Основы теории надежности	Зачет	7																+						
Б1.В.ДВ.08.01	Управление электрохозяйством предприятий	Зачет с оценкой	8			+																+			
Б1.В.ДВ.08.02	Менеджмент в электроэнергетике	Зачет с оценкой	8			+																+			
Б1.В.ДВ.09.01	Автоматизированные системы контроля, учета и управления потреблением электроэнергии	Зачет с оценкой	7																				+		
Б1.В.ДВ.09.02	Рынок электроэнергии и тарифы	Зачет с оценкой	7																				+		

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	Формируемые компетенции																					
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	-ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1.	ОПК-2	ОПК-3.	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
Б1.В.ДВ.10.01	Энергосбережение	Экзамен	8														+	+							
Б1.В.ДВ.10.02	Энергоаудит	Экзамен	8														+	+							
Б1.В.ДВ.11.01	Профилированный иностранный язык	Зачет	8					+											+						
Б1.В.ДВ.11.02	Профессиональный перевод по специальности	Зачет	8					+											+						
Блок 2. Практики Вариативная часть																									
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Зачет с оценкой	2		+			+	+	+			+	+		+	+								
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Зачет с оценкой	4							+			+	+	+	+	+		+			+		+	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Зачет с оценкой	6	+		+	+			+			+	+	+	+	+	+		+	+		+		
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	Зачет с оценкой	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																									

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	Формируемые компетенции																					
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	-ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1.	ОПК-2	ОПК-3.	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
Базовая часть																									
БЗ.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Экзамен	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД. Факультативы																									
Вариативная часть																									
ФТД.В.01	Русский язык и культура речи	Зачет	1					+																	
ФТД.В.02	Татарский язык	Зачет	1					+																	
ФТД.В.03	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья	Зачет	2						+	+															

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

Перечни компетенций, дескрипторов (показателей их проявления: владений, умений, знаний) и критериев оценивания уровней сформированности установлены в паспорте компетенций (*Приложения 6 к ОПОП*).

Паспорта формируемых компетенций в составе ОПОП включают:

- описание уровней освоения компетенции;
- характеристику планируемых результатов обучения для каждого уровня освоения компетенции и показателей их проявления (дескрипторов): владений, умений, знаний;
- шкалу оценивания результатов обучения (владений, умений, знаний) с описанием критериев оценивания.

Шкала соответствия интегральной оценки результатов обучения по итогам аттестационного испытания паспортам компетенций

Оценка	Результат экспертной оценки ГЭК уровня достижения результатов обучения
отлично	<i>выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 86% и более (в соответствии с паспортом компетенций ОПОП) оценивается на «отлично» и «хорошо», при условии отсутствия уровня «удовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций</i>
хорошо	<i>выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 71% и более (в соответствии с паспортом компетенций ОПОП) оценивается на «отлично» и «хорошо» допускается уровень «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций</i>
удовлетворительно	<i>выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 55% и более в соответствии с паспортом компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «удовлетворительно» - «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи, знакомство с рекомендованной справочной литературой;</i>

неудовлетворительно	<i>выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем по 55% и более (в соответствии с паспортом компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «удовлетворительно» - «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя выполнить расчеты из числа предусмотренных ВКР</i>
----------------------------	---

2.1. Оценивание результатов освоения ОПОП по итогам защиты выпускной квалификационной работы

Оценивание выпускной квалификационной работы осуществляется в два этапа.

Этап 1. Предварительное оценивание ВКР - осуществляется руководителем бакалавра (Отзыв руководителя).

Этап 2. Оценка выпускной квалификационной работы ГЭК - итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК.

Оценка соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР

Перечень компетенций ВКР	Структурные элементы задания на выполнение ВКР и ее защита							
	Актуальность темы исследования	Качество анализа и решения поставленных задач	Объем и качество аналитической и теоретической работы	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Качество оформления работы, научная грамотность	Презентация работы и доклад	Полнота и точность ответов на вопросы
ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	X				X			
ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	X							
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	X		X		X	X		X
ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	X	X	X		X	X		X
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия					X	X	X	X
ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	X						X	X
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию		X	X	X	X	X	X	X

Перечень компетенций ВКР	Структурные элементы задания на выполнение ВКР и ее защита							
	Актуальность темы исследования	Качество анализа и решения поставленных задач	Объем и качество аналитической и теоретической работы	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Качество оформления работы, научная грамотность	Презентация работы и доклад	Полнота и точность ответов на вопросы
ОК-8 - способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					X			X
ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций				X				
ОПК-1 - способностью 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	X	X	X	X	X	X	X	
ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		X	X	X	X			X
ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей		X	X	X	X	X		X
ПК-1 - способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	X		X	X				

Перечень компетенций ВКР	Структурные элементы задания на выполнение ВКР и ее защита							
	Актуальность темы исследования	Качество анализа и решения поставленных задач	Объем и качество аналитической и теоретической работы	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Качество оформления работы, научная грамотность	Презентация работы и доклад	Полнота и точность ответов на вопросы
ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов		X		X	X	X	X	
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		X	X	X	X			
ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений	X	X	X	X	X			X
ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности			X	X	X			X
ПК-6 - способностью рассчитывать режимы объектов профессиональной деятельности		X	X	X	X			X
ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике		X	X	X	X			X
ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса		X	X					
ПК-9 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию			X	X	X	X	X	X

Перечень компетенций ВКР	Структурные элементы задания на выполнение ВКР и ее защита							
	Актуальность темы исследования	Качество анализа и решения поставленных задач	Объем и качество аналитической и теоретической работы	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Качество оформления работы, научная грамотность	Презентация работы и доклад	Полнота и точность ответов на вопросы
ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	X	X	X	X	X	X	X	X

Примечание: в ячейке соответствующего раздела вместо X членами ГЭК выставляется оценка. Оценка уровня освоения компетенций выставляется по пятибалльной шкале, положительной считается оценка «3» и выше.

Критерии оценки ВКР членами ГЭК

Показатель оценивания	Критерии оценивания
Актуальность темы исследования	- использование знаний современных достижений науки при решении профессиональных задач; - самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях.
Качество анализа и решения поставленных задач	- владение информацией о наиболее актуальных направлениях исследований в соответствии с тематикой работы; - демонстрация глубоких профессиональных знаний в области, соответствующей профилю ОПОП; - умение анализировать научную литературу с целью выбора направления совершенствования производственных процессов
Объем и качество аналитической и теоретической работы	- знание теоретических основ и владение навыками экспериментальной работы в избранной области; - способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по оптимальному развитию работы
Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	- владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов производственной деятельности, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований
Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	- умение представлять полученные результаты в виде выводов, отчетов и научных публикаций
Качество оформления работы, научная грамотность	- оформление работы в соответствии с установленными требованиями к структуре, содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ (правильный выбор размера полей, абзацного отступа; - правильное оформление отдельных элементов текста – заголовков, таблиц, рисунков, диаграмм; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.
Оригинальность работы	по результатам проверки на объем некорректных заимствований, не менее 60 %

3. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения ОПОП

3.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Проектирование системы электроснабжения ...
2. Автоматизация объектов распределительных сетей путём проведения ретрофита на существующем оборудовании.
3. Реконструкция системы электроснабжения.
4. Оптимизация режима электропотребления промышленной подстанции.

5. Повышение надежности системы электроснабжения КНС.
6. Модернизация системы электроснабжения месторождения нефти с применением газопоршневых генераторных установок.
7. Оптимизация режимов работы промысловой подстанции.
8. Реконструкция воздушной линии электропередачи кВ.
9. Реконструкция подстанции ... кВ.
10. Ретрофит выключателей на 6 – 10кВ, вместо полной замены КРУН 6-10 кВ на подстанции.
11. Модернизация подстанции с переводом на тариф высокого напряжения.
12. Проектирование новой подстанции на новом участке, вместо реконструкции действующей подстанции.
13. Проектирование электроснабжения установки комплексной подготовки нефти (ДНС, КНС, др.).
14. Внедрение микропроцессорной защиты.
15. Внедрение частотно-регулируемого электропривода в системе электроснабжения.
16. Повышение энергоэффективности системы электроснабжения за счет внедрения интеллектуальных станций управления с частотными преобразователями.
17. Модернизация системы защиты, контроля и управления на подстанции..
18. Оптимизация и техническое перевооружение ОРУ-35 кВ и РУ-6 кВ подстанции.
19. Модернизация ячеек на подстанции.

3.2 Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Примерные вопросы
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Наука и её роль в обществе. Социальные функции науки. Опишите процесс постановки цели и формирования задач исследования. Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория.
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Техника и технология добычи нефти, применяемые на объекте исследования. Развитие энергетической отрасли.
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний	Организационная структура предприятия. Технико-экономическое обоснование предложенных решений.

в различных сферах жизнедеятельности	Методика расчета ожидаемого годового экономического эффекта. Назовите основные показатели экономической эффективности проекта.
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Основные виды структур промышленных предприятий. Типы систем управления промышленных предприятий. Организационно-правовые формы промышленных предприятий. Структура организации электрохозяйства. Система организации электрохозяйства. Комплексная система управления электрохозяйством. Понятие об управлении, законы и принципы управления электрохозяйством. Обязанности ответственного за электрохозяйство. Законодательные и правовые акты в области электроснабжения
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Какая отечественная и зарубежная литература была изучена в ходе выполнения ВКР? Приведите примеры ведущих отечественных авторов и изданий, которые были использованы при проведении работы.
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	С кем осуществляли социальное взаимодействие при сборе информации для выполнения ВКР? Приведите примеры коллективов в рассматриваемой вами организации
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Обоснование принятых инженерно-технических решений. Приведите примеры методов самоорганизации и самообразования, которые были использованы вами при выполнении работы.
ОК-8 способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды. Утомление и восстановление при физической и умственной работе. Средства и методы физического воспитания для достижения должного уровня физической подготовленности в профессиональной деятельности.
ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Средства обеспечения электробезопасности. Техника безопасности при работе в электроустановках, при техническом обслуживании электроустановок. Мероприятия, направленные на повышение электробезопасности.
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз	Какие источники были вами изучены для формирования ВКР? Способы и методы сбора и обработки информации. Сущность и значение информации в развитии современного общества.

данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Анализ схемы внешнего электроснабжения. Анализ системы электроснабжения рассматриваемого месторождения. Какие методы решения систем алгебраических уравнений применялись? Решение дифференциальных уравнений.
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Моделирование режимов работы исследуемого объекта. Методики выбора основного энергетического оборудования. Расчет защитного заземления подстанции. Расчёт молниезащиты подстанции.
ОПК-3 способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Назовите методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин. Анализ схемы внешнего электроснабжения. Анализ системы электроснабжения рассматриваемого месторождения.
ПК-1 способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Тематика ВКР. Объект исследования, цель ВКР. Решаемые задачи ВКР
ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	Методы обработки массивов данных режимных параметров.
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	Проектирование питающей ВЛ. Расчёт механической прочности ВЛЭП. Выбор силового электрооборудования. Выбор коммутационной аппаратуры.
ПК-4 способностью проводить обоснование проектных решений	Выбор силового трансформатора подстанции. Выбор трансформатора собственных нужд. Резервирование подстанции. Показатели качества электрической энергии. Допустимые перегрузки силовых трансформаторов.
ПК-5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Выбор электрооборудования объекта исследования. Расчет токов короткого замыкания. Выбор коммутационной аппаратуры.

ПК-6 способностью рассчитывать режимы объектов профессиональной деятельности	Расчет режимных параметров электроэнергетической системы исследуемого объекта. Пути и методы оптимизации режимных параметров с целью снижения потерь электроэнергии Расчет токов короткого замыкания. Выбор уставок защит.
ПК-7 готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Категории надежности электроснабжения электропотребителей. Расчет компенсации реактивной мощности. Показатели качества электрической энергии. Допустимые перегрузки силовых трансформаторов. Пути и методы оптимизации режимных параметров с целью снижения потерь электроэнергии.
ПК-8 способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Какие электрические и неэлектрические величины измеряют применительно к объектам профессиональной деятельности. Как определяется погрешность измерений? Назовите средства измерения. Электрические величины.
ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Техническая документация на энергообъектах. Ведомственная нормативная документация на энергообъектах.
ПК-10 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Техника безопасности на энергетических объектах предприятия. Опасные и вредные факторы. Первая помощь при поражении электрическим током. Средства защиты от электрического тока. Охрана окружающей среды при эксплуатации силовых трансформаторов на подстанции. Мероприятия по охране труда при производстве строительных работ по промышленной подстанции. Основные концепции надёжности и экологической безопасности объектов энергетики. Определение и анализ степени влияния энергетических объектов на окружающую среду. Регламентируемые пределы отрицательных последствий воздействия объектов энергетики на природную среду.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы по результатам защиты выпускной квалификационной работы

4.1 Процедура оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа оценивается на основании:

- отзыва научного руководителя;
- решения государственной экзаменационной комиссии.

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом

соответствия содержания заявленной темы, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, владения теоретическим материалом, грамотности его изложения, проявленной способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его обосновать.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании (допускается присутствие научных руководителей выпускных квалификационных работ) обсуждаются результаты защиты и большинством голосов выносится решение - оценка.

Выпускная квалификационная работа вначале оценивается каждым членом ГЭК согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы «Электроснабжение».

Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы «Электроснабжение» при защите выпускной квалификационной работы принимается членами государственной экзаменационной комиссии персонально по каждому пункту.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В спорных случаях решение принимается большинством голосов присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР оформляются протоколом ГЭК, а также оценки членов ГЭК оформляются протоколом экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР.

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника и выдаче диплома о высшем образовании.



**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ
ЗАЩИТЫ БЗ.Б.01**

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018 г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт № 578 от 07.11.2018 г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электро- и теплоэнергетика»

протокол № 10 от 20.06.2019 г.

И.о. заведующего кафедрой
«Электро- и теплоэнергетика»
к.т.н., доцент

Т.В. Табачникова



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора АГНИ

А.Ф. Иванов

2020 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ БЗ.Б.01

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удалённом режиме доступа. При этом трудоёмкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

2. В п. 10 Перечень программно-обеспечения внесены изменения следующего содержания:

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019 г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019 г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электро- и теплоэнергетика»

протокол № 10 от 18.06.2020 г.

Заведующий кафедрой
«Электро- и теплоэнергетика»
к.т.н., доцент

Т.В. Табачникова