

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

« 27. » 2019 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ Б3.01(Д)

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: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Авторы	Т.В. Табачникова Л.В. Швецова	 	17.06.19
Рецензент	Э.М. Артыкаева		18.06.19
И. о. зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Электро- и теплоэнергетика»	Т.В. Табачникова		20.06.19
СОГЛАСОВАНО:			
Представитель работодателя	А.Х. Гумаров		20.06.19

Альметьевск, 2019

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 подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (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» (с учетом последней редакции на 17.06.2019г.); 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 № 144 от 28.02.2018, Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры 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 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:

проектный;

- сбор и анализ данных для проектирования объектов ПД;
- составление конкурентно-способных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД;
- выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений 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;

эксплуатационный:

- контроль технического состояния технологического оборудования объектов ПД;
- техническое обслуживание и ремонт объектов ПД;
- расчет схем и параметров элементов систем электроснабжения;
- эксплуатация и обслуживание электротехнического оборудования объектов ПД;
- расчет режимов работы объектов ПД;
- контроль режимов работы технологического оборудования объектов ПД;
- обеспечение безопасности 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 универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО:

- формирование универсальных компетенций выпускников:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

-формирование общепрофессиональных компетенций выпускника:

ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;

ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности;

ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности;

-формирование профессиональных компетенций выпускника:

проектная деятельность:

ПК-1. Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок;

эксплуатационная деятельность:

ПК-2 - Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения.

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	УК-1, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Актуальность темы исследования	ВКР и доклад
	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	Качество анализа и решения поставленных задач	ВКР

УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2	Объем и качество аналитической и теоретической работы	ВКР
УК-1, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	ВКР, презентация
УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Доклад, презентация
УК-4, УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Качество оформления работы, научная грамотность	ВКР
УК-4, УК-6, УК-8, ОПК-1	Презентация работы и доклад	Доклад, презентация
УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Полнота и точность ответов на вопросы	Доклад, презентация

Сопоставление характеристик квалификации (видов деятельности, профессиональных компетенций) образовательной программы и профессиональных стандартов

Профессиональный стандарт			Образовательная программа			Оценка соответствия
Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Трудовые действия, необходимые умения, необходимые знания	Тип задач профессиональной деятельности:	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	
16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства						
А Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	А/01.6 Оформление отчета о проведенном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	<u>Трудовые действия.</u> Изучение технической документации на объект капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения. Изучение данных по результатам предпроектного обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения. <u>Необходимые умения.</u> Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения. Выполнять расчеты для составления отчета о	проектный	ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения

		<p>предпроектном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения.</p> <p>Использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной и рабочей документации.</p> <p>Типовые формы отчета о предпроектном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения.</p> <p>Методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации.</p> <p>Программа для написания и модификации документов, проведения расчетов.</p> <p>Система автоматизированного проектирования.</p>				
А Оформление технической документации на различных стадиях	А/02.6 Оформление технического задания на разработку проекта системы	<p><u>Трудовые действия.</u></p> <p>Изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта системы электроснабжения</p>	проектный	ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным

<p>разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>объектов капитального строительства. Оформление графической части технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства. Оформление текстовой части технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства. <u>Необходимые умения.</u> Применять систему автоматизированного проектирования для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства. Выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства. Использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". <u>Необходимые знания.</u> Правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной и рабочей документации.</p>			<p>способные варианты технических решений. ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p>	<p>компетенциям и индикаторам их достижения</p>
--	---	---	--	--	---	---

		<p>Правила составления технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Программа для написания и модификации документов, проведения расчетов.</p> <p>Система автоматизированного проектирования.</p>				
<p>А Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>А/03.6 Оформление комплектов проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p><u>Трудовые действия.</u> Оформление текстовых разделов комплектов проектной и рабочей документации системы электроснабжения объектов капитального строительства. Оформление графических разделов комплектов проектной и рабочей документации системы электроснабжения объектов капитального строительства. <u>Необходимые умения.</u> Применять систему автоматизированного проектирования — для выполнения графических и текстовых разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства. Выполнять расчеты для проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p>	<p>проектный</p>	<p>ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок</p>	<p>ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений. ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p>	<p>Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения</p>

		<p>Использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Правила выполнения графических и текстовых разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Методики выполнения расчетов для проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Программа для написания и модификации документов, проведения расчетов.</p> <p>Система автоматизированного проектирования.</p>				
<p>А</p> <p>Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>А/04.6</p> <p>Разработка проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p><u>Трудовые действия.</u></p> <p>Анализ частного технического задания на разработку простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Сбор информации о существующих технических решениях по простым узлам системы электроснабжения объектов капитального строительства, аналогичных подлежащим разработке.</p> <p>Разработка комплектов проектной и рабочей документации простых узлов</p>	<p>проектный</p>	<p>ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок</p>	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.</p> <p>ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения</p> <p>ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на</p>	<p>Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения</p>

		<p>системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p><u>Необходимые умения.</u></p> <p>Применять систему автоматизированного проектирования и программу для выполнения графических и текстовых разделов комплектов проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу и содержанию комплектов проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Требования нормативных технических документов к устройству простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Правила выполнения комплектов проектной и</p>			<p>основе типовых технических решений. ПК-1.4.</p> <p>Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p>	
--	--	---	--	--	---	--

		<p>рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.</p> <p>Типовые проектные решения по простым узлам системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Система автоматизированного проектирования.</p>				
<p>В Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>В/01.6 Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p>	<p><u>Трудовые действия.</u></p> <p>Анализ частного технического задания на предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения.</p> <p>Определение характеристик объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения.</p> <p>Подготовка материалов для отчета по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения.</p> <p><u>Необходимые умения.</u></p> <p>Осуществлять сбор, обработку и анализ</p>	<p>проектный</p>	<p>ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок</p>	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.</p> <p>ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p>	<p>Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения</p>

		<p>справочной и реферативной информации по объекту капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения.</p> <p>Использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к функционированию объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения.</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.</p> <p>Система автоматизированного проектирования.</p>				
<p>В Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального</p>	<p>В/02.6 Разработка проектной и рабочей документации отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального</p>	<p><u>Трудовые действия.</u></p> <p>Сбор информации по существующим техническим решениям систем электроснабжения объекта капитального строительства.</p> <p>Выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы</p>	<p>проектный</p>	<p>ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок</p>	<p>ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений.</p>	<p>Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения</p>

строительства	строительства	<p>электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Разработка комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p><u>Необходимые умения.</u></p> <p>Осуществлять обработку и сравнительный анализ справочной и реферативной информации, передового отечественного и зарубежного опыта по разработке системы электроснабжения объекта капитального строительства.</p> <p>Применять систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>Использовать информационно-</p>			<p>ПК-1.4.</p> <p>Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p>	
---------------	---------------	--	--	--	---	--

	<p>телекоммуникационную сеть "Интернет".</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к устройству системы электроснабжения объекта капитального строительства.</p> <p>Правила проектирования системы электроснабжения объекта капитального строительства.</p> <p>Методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования системы электроснабжения объекта капитального строительства.</p> <p>Типовые проектные решения системы электроснабжения объекта капитального строительства.</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.</p> <p>Система автоматизированного проектирования.</p>				
16.019	Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов				

<p>6В Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</p>	<p>6В/02.6 Планирование и контроль деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</p>	<p><u>Трудовые действия.</u> Определение видов и объемов работ, подлежащих выполнению на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту. Разработка вариантов организации технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, оценка результатов их реализации. <u>Необходимые умения.</u> Осуществление работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Применять современные программные средства разработки технической, технологической и иной документации. <u>Необходимые знания.</u> Осуществление работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Порядок и методы оперативного, текущего и</p>	<p>эксплуатационный</p>	<p>ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения</p>	<p>ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы ПК-2.2. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования</p>	<p>Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения</p>
--	--	---	-------------------------	--	---	---

		перспективного производственного (технико- экономического) планирования.				
16.020 Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи						
6В Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту муниципальных линий электропередачи	6В/03.6 Управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи	<u>Трудовые действия.</u> Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи. Внедрение передового отечественного и зарубежного опыта и технологий организации выполнения аналогичных видов деятельности. Оповещение диспетчерской службы предприятия о возникновении аварийной ситуации на линии электропередачи. Контроль обеспеченности работников современным оборудованием, инструментами, оснасткой и оргтехниккой. <u>Необходимые умения.</u> Производство работ по эксплуатации муниципальных линий электропередачи. Производить научно- исследовательские и опытно- конструкторские работы на конструктивных элементах линий электропередачи по заданным методикам,	эксплуатационный	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электрооборудования	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы ПК-2.2. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения

		<p>обрабатывать и оценивать их результаты.</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Производство работ по эксплуатации муниципальных линий электропередачи.</p> <p>Основные требования к организации труда при производстве работ по эксплуатации элементов линий электропередачи.</p>				
<p>20.003 Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций</p>						
<p>6D</p> <p>Эксплуатация устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики</p>	<p>6D/02.6</p> <p>Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики</p>	<p><u>Трудовые действия.</u></p> <p>Подготовка предложений при разработке типовых бланков переключений.</p> <p>Техническое обслуживание оборудования в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами.</p> <p>Предварительная проверка заданных уставок и характеристик оборудования участка.</p> <p><u>Необходимые умения.</u></p> <p>Применять в работе требования нормативной документации.</p> <p>Вести техническую документацию в рамках эксплуатации РЗА.</p> <p>Пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой.</p>	эксплуатационный	<p>ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения</p>	<p>ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования</p>	<p>Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения</p>

		<p>Проводить плановые измерения рабочих характеристик оборудования.</p> <p>Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования.</p> <p>Осваивать новые устройства и комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики по мере их внедрения.</p> <p>Выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы.</p> <p>Использовать средства индивидуальной защиты.</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Методы определения и поиска неисправностей в устройствах и комплексах РЗА.</p> <p>Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования.</p> <p>Диагностическая аппаратура, методы и способы проверки и настройки устройств.</p> <p>Инструкция по организации и производству работ в устройствах и комплексах РЗА электростанций и подстанций.</p> <p>Конструкции и защитные характеристики автоматов.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>Методы работы с измерительной и испытательной аппаратурой.</p> <p>Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте аппаратуры.</p> <p>Основные требования при проверках релейной защиты и автоматики.</p> <p>Правила выполнения несложных работ по ремонту и обслуживанию АПВ и АВР.</p> <p>Режим работы аккумуляторных батарей.</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности.</p> <p>Источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока.</p> <p>Конструкция реле на электромагнитном и индукционном принципах.</p> <p>Назначение автоматического повторного включения линий электропередачи, трансформаторов и шин подстанций.</p> <p>Назначение и виды высокочастотных защит.</p> <p>Назначение и основные требования к автомату включения резерва.</p> <p>Назначение и основные требования к максимальной токовой защите, токовой отсечке, максимально направленной защите и</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>дифференциальной, газовой, дистанционной защите.</p> <p>Назначение и схемы блокировочных устройств.</p> <p>Общие понятия о назначении релейной защиты; о цепях защиты, автоматике управления и их назначении.</p> <p>Основные способы выполнения защиты на переменном оперативном токе.</p> <p>Основные требования к релейной защите и полуавтоматике.</p> <p>Основы электротехники и микропроцессорной техники.</p> <p>Понятие о переходных режимах, устойчивости и качаниях в энергосистемах.</p> <p>Правила чтения принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем релейной защиты и автоматики.</p> <p>Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках.</p> <p>Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики.</p> <p>Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей.</p> <p>Правила устройства электроустановок.</p> <p>Правила, инструкции и методические указания по</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>техническому обслуживанию устройств и комплексов РЗА.</p> <p>Принцип действия реле, классификация реле.</p> <p>Правила снятия и построения характеристик релейных защит и устройств автоматики и их анализ.</p> <p>Требования к точности трансформаторов тока.</p> <p>Техническое устройство, конструктивные особенности, нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования с установленными устройствами и комплексами РЗА.</p> <p>Условия селективности действия защитных устройств.</p> <p>Электрические схемы первичной и вторичной коммутации основной сети.</p>				
20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции						
6В Эксплуатация технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	6В/02.6 Техническое обслуживание технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	<u>Трудовые действия.</u> Подготовка предложений при разработке нормативных документов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования.	эксплуатационный	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы ПК-2.2. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения

		<p>Подготовка предложений при формировании графика отключений.</p> <p>Принятие мер против ошибочного включения/отключения работающего оборудования и устройств.</p> <p>Предварительная проверка заданных уставок и характеристик оборудования.</p> <p>Техническое обслуживание оборудования в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами.</p> <p>Ведение технической документации в процессе обслуживания оборудования.</p> <p><u>Необходимые умения.</u></p> <p>Планировать работу по техническому обслуживанию закрепленного оборудования.</p> <p>Применять в работе требования нормативной документации.</p> <p>Вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП.</p> <p>Пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой.</p> <p>Выбирать методы восстановления работоспособности оборудования.</p> <p>Выполнять работы по восстановлению</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>работоспособности оборудования.</p> <p>Осваивать новое оборудование (по мере внедрения).</p> <p>Соблюдать требования безопасности при производстве работ.</p> <p>Использовать средства индивидуальной защиты.</p> <p>Выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы.</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей.</p> <p>Способы организации и практического ремонтного обслуживания средств вычислительной техники.</p> <p>Основы математического обеспечения и программирования.</p> <p>Порядок оформления технической документации.</p> <p>Правила по охране труда.</p> <p>Схема питания АСУ ТП.</p> <p>Технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

20.012 Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции						
6В Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	6В/04.6 Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности и электротехнического оборудования	<u>Трудовые действия.</u> Проведение обходов и осмотров электротехнического оборудования, механизмов и устройств, контроль соблюдения оперативным персоналом установленного режима работы электротехнического оборудования, действующих правил и инструкций. Информирование административно-технического и оперативного руководства о всех замеченных неисправностях и нарушениях нормального режима работы электротехнического оборудования, выдача технических рекомендаций по ведению режима и обслуживанию. Получение от оперативного персонала информации о неисправностях и нарушениях нормального режима работы электротехнического оборудования. <u>Необходимые умения.</u> Оценивать техническое состояние электротехнического оборудования.	эксплуатационный	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы ПК-2.2. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения

		<p>Излагать техническую информацию при составлении служебных документов.</p> <p>Работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением, современными средствами связи.</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Основы электротехники.</p> <p>Основы теплотехники.</p> <p>Технологический процесс производства тепловой и электрической энергии.</p> <p>Технические требования, предъявляемые к электроэнергии.</p> <p>Схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования, сооружений и устройств ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы.</p> <p>Назначение и принцип действия автоматических и регулирующих устройств, технологических защит, блокировок и сигнализации, установленных на электротехническом оборудовании цеха (подразделения) ТЭС.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>Принцип работы, схемы подключения, размещения измерительных приборов и датчиков.</p> <p>Характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.</p> <p>Технология, нормы и правила проведения ремонтных работ.</p> <p>Правила и нормы испытания изоляции электротехнического оборудования.</p> <p>Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требованиями к ним.</p>				
20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи						
6J Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	6J/02.6 Техническое ведение проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи	<p><u>Трудовые действия.</u></p> <p>Проверка исполнительных чертежей от представителей строительных организаций на вновь проложенные или реконструированные силовые кабельные линии.</p> <p>Контроль соответствия передаваемых в монтаж элементов кабельных линий электропередачи требованиям стандартов, технических</p>	эксплуатационный	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы ПК-2.2. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения

		<p>условий, проектной документации.</p> <p>Осмотр мест прокладки вновь проложенных или реконструированных силовых кабельных линий электропередачи.</p> <p><u>Необходимые умения.</u></p> <p>Проводить визуальные и инструментальные обследования и испытания кабельных линий электропередачи.</p> <p>Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами.</p> <p>Оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей).</p> <p>Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации кабельных линий электропередачи.</p> <p>Работать в команде.</p> <p>Вести техническую и отчетную документацию.</p> <p>Соблюдать требования охраны труда при проведении работ.</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Правила технической эксплуатации силовых</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>кабельных линий электропередачи электрических станций и сетей.</p> <p>Принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей.</p> <p>Правила устройства электроустановок.</p> <p>Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.</p> <p>Требования безопасности при работе с компьютером.</p> <p>Достижения науки и техники, передовой опыт в соответствующей области деятельности.</p>				
20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи						
6Н Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	6Н/02.6 Техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи	<p><u>Трудовые действия.</u></p> <p>Проверка исполнительных чертежей от представителей строительных организаций на новые или реконструированные воздушные линии электропередачи.</p> <p>Осмотр новых или реконструированных воздушных линий электропередачи.</p>	эксплуатационный	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы ПК-2.2. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения

		<p>Приемка воздушных линий электропередачи из ремонта и монтажа.</p> <p><u>Необходимые умения.</u></p> <p>Производить визуальные и инструментальные обследования и испытания воздушных линий электропередачи.</p> <p>Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами.</p> <p>Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации воздушных линий электропередачи.</p> <p>Вести техническую и отчетную документацию.</p> <p>Соблюдать требования охраны труда при проведении работ.</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи.</p> <p>Правила технологических присоединений энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		энергии, объектов электросетевого хозяйства.				
20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей						
6J Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	J/01.6 Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	<u>Трудовые действия.</u> Организация проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций. Организация технического контроля качества работ подрядных организаций, занятых работами по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу оборудования подстанций. <u>Необходимые умения.</u> Анализировать направления развития отечественной и зарубежной практики в области передачи данных. Вести техническую и отчетную документацию. Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами. Предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ. Анализировать данные, обрабатывать большие объемы технической информации, систематизировать,	эксплуатационный	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы ПК-2.2. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и индикаторам их достижения

		<p>интерпретировать информацию.</p> <p><u>Необходимые знания.</u></p> <p>Законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством.</p> <p>Нормативные, методические документы по вопросам, касающимся деятельности подразделения.</p> <p>Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования закрепленного за подразделением.</p> <p>Порядок разработки и оформления технической документации.</p> <p>Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке.</p> <p>Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанций.</p> <p>Нормы аварийного запаса деталей, узлов и материалов.</p> <p>Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования, закрепленных за подразделением.</p> <p>Нормативные правовые акты, определяющие</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		направления электроэнергетики.	развития				
--	--	-----------------------------------	----------	--	--	--	--

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 защиту 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 запяты);
- 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 **заклучении** 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.	Абрамов, Е. Ю. Электрические и электронные аппараты : учебно-методическое пособие / Е. Ю. Абрамов, Л. А. Нейман. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 48 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91492.html	1
2.	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
3.	Архангельский, Г. А. Корпоративный тайм-менеджмент: энциклопедия решений / Г. А. Архангельский ; под редакцией Н. Нарциссовой. — 4-е изд. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-9614-1380-9.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86873.html	1

4.	Архипов, А. В. Основы стандартизации, метрологии и сертификации : учебник для студентов вузов, / А. В. Архипов, Ю. Н. Берновский, А. Г. Зекунов ; под редакцией В. М. Мишина. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 447 с. — ISBN 978-5-238-01173-8.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52057.html	1
5.	Бабаева А.В. Деловое общение и деловой этикет [Электронный ресурс] / Бабаева А.В., Мамина Р.И. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Петрополис, 2019. — 192 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84671.html . — ЭБС «IPRbooks».	1
6.	Баймолдаева М.Т. Инновация энергетики в экономике. Теория, тенденции и перспективы [Электронный ресурс]: монография/ Баймолдаева М.Т.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Альманах, 2016.— 171 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69328.html	1
7.	Баринов, В. А. Энергетика России. Взгляд в будущее [Электронный ресурс] / В. А. Баринов, Ю. Л. Барон, В. М. Батенин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. — 610 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4293.html	1
8.	Быстрицкий Г.Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс] / Г.Ф. Быстрицкий, Э.А. Киреева. — Электрон. Текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2017. — 592 с. — 978-5-94275-574-4	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18538.html	1
9.	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.html	1
10.	Булычев, А. В. Релейная защита в распределительных электрических сетях [Электронный ресурс]: пособие для практических расчетов / А. В. Булычев, А. А. Наволочный. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЭНАС, 2017. — 206 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76939.html .	1
11.	Бурьков Д.В. Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бурьков Д.В., Полуянович Н.К.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 126 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95813.html	1
12.	Введение в проектную деятельность. Синергетический подход [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.В. Кузнецова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 166 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92644.html .— ЭБС «IPRbooks»	1
13.	Водовозов А.М. Микроконтроллеры для систем автоматики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Водовозов А.М.— Электрон.текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2016г.— 164с.—	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51727.html	1
14.	Гусева Н.В. Экономика энергетики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусева Н.В., Новичков С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 198 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/82568.html	1
15.	Джеймс, Рег Промышленная электроника [Электронный ресурс] / Рег Джеймс. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 1136 с. — 978-5-4488-0058-0.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63583.html	1
16.	Душков, Б. А. Основы инженерной психологии [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Б. А. Душков, А. В. Королев, Б. А. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — Москва,	http://www.iprbookshop.ru/36869.html	1

	Екатеринбург: Академический Проект, Деловая книга, 2015. — 575 с. — 978-5-88687-106-3.		
17.	Дьяконов В.П. MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Основы применения [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017.— 800 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90394.html	1
18.	Зарандия, Ж. А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике: учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Печагин, Н. П. Моторина. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 113 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/94389.html	1
19.	Игнатович В.М. Электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Игнатович В.М., Ройз Ш.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2018.— 182 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34738 .— ЭБС «IPRbooks»	1
20.	Кобелев, А. В. Режимы работы электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления «Электроэнергетика» / А. В. Кобелев, С. В. Кочергин, Е. А. Печагин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1411-5	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64564.html	1
21.	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. — 978-5-9908018-7-5. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58158.html	1
22.	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
23.	Компас-3D: полное руководство. От новичка до профессионала / Н. В. Жарков, М. А. Минеев, М. В. Финков, Р. Г. Прокди. — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2016. — 672 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/44023.html	1
24.	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
25.	Крутов, А. В. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / А. В. Крутов, Э. Л. Кочетова, Т. Ф. Гузанова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 376 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67742	1
26.	Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах: Учебник. – Саратов: Изд-во Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 263 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70289	1
27.	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
28.	Леонова О.В. Надёжность механических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Леонова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 176 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46483.html	1
29.	Лисс, Э.М. Деловые коммуникации: учебник для бакалавров / Э.М.Лисс,	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85358.html	1

	А.С.Ковальчук. – М.: Дашков и Ко, 2018. – 344 с. – ISBN 978-5-394-02802-1		
30.	Медведева, В. Р. Тайм-менеджмент. Развитие навыков эффективного управления временем : учебное пособие / В. Р. Медведева. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-2266-0.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95036.html	1
31.	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
32.	Мещеряков В.Н. Синхронные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мещеряков В.Н., Шишлин Д.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 105 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22934 .— ЭБС «IPRbooks»	1
33.	Мещеряков В.Н. Энергосбережение в электроэнергетике и электроприводе [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Энергосберегающие технологии» для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / В.Н. Мещеряков, Л.Н. Языкова. — Электрон.текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 28 с. — 2227-8397. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74425.html	1
34.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / составители В. Е. Губин [и др.]. — Томск: Томский политехнический университет, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-4387-0907-7.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/96109.html	1
35.	Николаев Н.Я. Станции и подстанции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев Н.Я., Савиновских А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Южно-Уральский институт управления и экономики, 2018.— 140 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81305.html	1
36.	Пономаренко, В. К. Элементы систем автоматики: учебное пособие / В. К. Пономаренко, Е. В. Хардииков, А. В. Файзуллаева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102498.html	1
37.	Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: ЭНАС, 2017.— 512 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76932.html .— ЭБС «IPRbooks»	1
38.	Рысин, Ю. С. Основы электробезопасности : учебное пособие для бакалавров технических направлений подготовки / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 75 с. — ISBN 978-5-4486-0273-3.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73623.html	1
39.	Савина Н.В. Теория надежности в электроэнергетике. -Благовещенск: изд-во АмГУ, 2017.-166с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52159.html	1
40.	Сипайлова Н.Ю. Основы проектирования электротехнических изделий. Вопросы расчета электрических аппаратов [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Сипайлова Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 167 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66396.html .— ЭБС «IPRbooks»	1

41.	Угольников, А. В. Метрология. Электрические измерения : практикум / А. В. Угольников. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4497-0019-3	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/82232.html	1
42.	Хакимьянов, М. И. Управление электроприводами скважинных насосных установок : монография / М. И. Хакимьянов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 138 с. — ISBN 978-5-9729-0147-0.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69018.html	1
43.	Чепегин, И. В. Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Теория и практика : учебное пособие / И. В. Чепегин, Т. В. Андрияшина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 116 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79268.html .	1
44.	Щеглов Н. В. Электрооборудование высокого напряжения и его эксплуатация : учебное пособие / Н. В. Щеглов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 139 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91498.html	1
45.	Электроэнергетические системы и сети [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Ю. Г. Кононов, Н. Н. Кононова, В. Е. Мартусенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 161 с. — 2227-8397	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83238.html	1
Дополнительная литература			
1.	Аносов, В. Н. Элементы автоматики и построение систем управления технологическими процессами на их основе: учебно-методическое пособие / В. Н. Аносов, В. М. Кавешников, В. А. Гуревич. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 142 с. — ISBN 978-5-7782-1389-0. — Текст : электронный //	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45458.html	1
2.	Васильченко В.И. Контроль и учет электроэнергии в современных системах электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Васильченко В.И. [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 243с.—	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28351.html	1
3.	Воробьева Л.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2017.— 202 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84027.html .— ЭБС «IPRbooks»	1
4.	Выбор электрооборудования и разработка главной схемы тепловой электрической станции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Купарев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 164 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91190.html	1
5.	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
6.	Железко Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии. Практическое руководство. Москва: ЭНАС, 2009. — 456 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5617	1
7.	Кобелев, А. В. Режимы работы электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64564.html	1

	направления «Электроэнергетика» / А. В. Кобелев, С. В. Кочергин, Е. А. Печагин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1411-5		
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.	Ларичкин, В. В. Экология энергетических объектов. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Д. А. Немущенко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 136 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47726.html	1
11.	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
12.	Марков В.С. Главные электрические схемы и схемы питания собственных нужд электростанций и подстанций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Марков В.С.— Электрон. текстовые данные. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2018.— 192 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98409.html	1
13.	Мокрова Н.В. Инженерные расчёты в MathCAD. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мокрова Н.В., Гордеева Е.Л., Атоян С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 152 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77152.html	1
14.	Осика, Л. К. Промышленные потребители на рынке электроэнергии. Принципы организации деловых отношений / Л. К. Осика, И. Г. Макаренко. — Москва : ЭНАС, 2010. — 320 с. — ISBN 978-5-4248-0001-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]	http://www.iprbookshop.ru/5651.htm	1
15.	Осика, Л. К. Операторы коммерческого учета на рынках электроэнергии. Технология и организация деятельности : производственно-практическое пособие / Л. К. Осика. — Москва : ЭНАС, 2007. — 192 с. — ISBN 978-5-93196-772-1.	http://www.iprbookshop.ru/17800.html	1
16.	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
17.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: ЭнергоАтомИздат. 2010 г.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru	1
18.	Решетникова, Е.В. Русский язык в деловых коммуникациях: учебное пособие / Е.В.Решетникова. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. – 99 с. – ISBN 2227-8397	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84078.html	1
19.	Фадеева Г.А., Федин В.Т. Проектирование распределительных электрических сетей. Минск: Вышэйшая школа, 2009. - 365с.	- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40105.html	1
20.	Филиппова Т.А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебник/ Филиппова	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91282.html	1

	Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 294 с.		
21.	Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс]/ Черных И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 288 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63804.html	1
22.	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
23.	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
24.	Электробезопасность работников электрических сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Е. Привалов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018.— 300 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76068.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, 2019	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.energosoft.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	№24С4-181023-142527-330-872	№591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018
6.	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
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 (учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для защиты ВКР)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 2. Проектор BenQ W1070+ 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
ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
Б3.01(Д)**

Направление подготовки
13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы:
Электроснабжение

Квалификация
бакалавр

Альметьевск, 2019 г.

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

протокол № 10 от "20" 06 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой
к.т.н., доцент



(подпись)

Т.В. Табачникова

Автор (составитель):

И.о. заведующего кафедрой,
к.т.н., доцент



(подпись)

Т.В. Табачникова

Доцент кафедры, к.т.н.

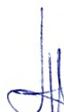


(подпись)

Л.В. Швецова

СОГЛАСОВАНО:

Главный энергетик –
начальник Управления энергетики
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, к.т.н.



(подпись)

А.Х. Гумаров

«20» 06 2019 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	УК-1, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Актуальность темы исследования	ВКР и доклад
	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	Качество анализа и решения поставленных задач	ВКР
	УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2	Объем и качество аналитической и теоретической работы	ВКР
	УК-1, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	ВКР, презентация
	УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Доклад, презентация
	УК-4, УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Качество оформления работы, научная грамотность	ВКР
	УК-4, УК-6, УК-8, ОПК-1	Презентация работы и доклад	Доклад, презентация
	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Полнота и точность ответов на вопросы	Доклад, презентация

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

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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	X	X		X				
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		X	X		X			
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде					X			X
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					X	X	X	X
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	X							X
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		X	X	X	X	X	X	X
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					X			X
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том				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
числе при возникновении чрезвычайных ситуаций								
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	X	X	X	X	X	X	X	
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		X	X	X	X			X
ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин		X	X	X				
ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности		X	X					
ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности		X	X					
ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок	X		X	X	X	X		X
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	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 промышленной 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

Проверяемая компетенция	Примерные вопросы
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Приведите примеры ведущих отечественных авторов и изданий, которые были использованы при проведении работы.</p> <p>Какие зарубежные научные издания были использованы при проведении работы?</p> <p>Какие методы сбора, обработки и анализа информации с применением аппаратно-технических средств и компьютерных технологий вами использовались при проведении работы?</p> <p>Сущность и значение информации в развитии современного общества.</p> <p>Анализ схемы внешнего электроснабжения.</p> <p>Анализ системы электроснабжения рассматриваемого месторождения.</p> <p>Какие методы решения систем алгебраических уравнений применялись?</p> <p>Решение дифференциальных уравнений.</p>
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	<p>Тематика ВКР.</p> <p>Объект исследования, цель ВКР.</p> <p>Решаемые задачи ВКР.</p> <p>Опишите процесс постановки цели и формирования задач исследования.</p>

<p>правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория. Перечислите принятые решения в аварийных ситуациях в системе электроснабжения. Какая цель выпускной квалификационной работы? Назовите критерии оптимизации. Какие методы вы применяли при экономической оценке принятых решений? Законодательные и правовые акты в области электроснабжения.</p>
<p>УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>С кем осуществляли социальное взаимодействие при сборе информации для выполнения ВКР? Приведите примеры коллективов в рассматриваемой вами организации</p>
<p>УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Какая отечественная и зарубежная литература была изучена в ходе выполнения ВКР? Приведите примеры ведущих отечественных авторов и изданий, которые были использованы при проведении работы.</p>
<p>УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Какие этические нормы поведения использовались вами в ходе выполнения ВКР? Опишите процесс постановки цели и формирования задач исследования. Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория. Наука и её роль в обществе.</p>
<p>УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Обоснование принятых инженерно-технических решений. Приведите примеры методов самоорганизации и самообразования, которые были использованы вами при выполнении работы.</p>
<p>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>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. Опишите методы и средства проведения производственной гимнастики; Приведите основные показатели физического здоровья для допуска на вредное производство</p>
<p>УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Каким образом в работе был оценен риск по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности? Каким образом в работе определялись меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности? Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека и средства защиты от них. Правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности. Средства обеспечения электробезопасности. Техника безопасности при работе в электроустановках, при техническом обслуживании электроустановок. Мероприятия, направленные на повышение электробезопасности.</p>

<p>ОПК-1 - Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Какие задачи исследования были выполнены в выпускной квалификационной работе? Какими источниками информации вы пользовались при проведении работы? Каким программным обеспечением вы пользовались при решении задач ВКР? Каким оборудованием лабораторного комплекса вы пользовались при проведении исследований? Перечислить основные отечественные и зарубежные патенты по выбранной теме. Какими информационными технологиями вы пользовались для решения профессиональных задач? Каким программным обеспечением (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения) для работы с информацией вы пользовались? Сущность и значение информации в развитии современного общества. Анализ схемы внешнего электроснабжения. Анализ системы электроснабжения рассматриваемого месторождения. Какие методы решения систем алгебраических уравнений применялись? Решение дифференциальных уравнений.</p>
<p>ОПК-2 - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>Какие методы исследования применялись для достижения поставленной цели? Моделирование режимов работы исследуемого объекта. Методики выбора основного энергетического оборудования. Расчет защитного заземления подстанции. Расчёт молниезащиты подстанции.</p>
<p>ОПК-3 - Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p>	<p>Назовите методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин. Анализ схемы внешнего электроснабжения. Анализ системы электроснабжения рассматриваемого месторождения. Назовите методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока. Функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов.</p>
<p>ОПК-4 - Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Какие свойства конструкционных и электротехнических материалов использовались при расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности?</p>
<p>ОПК-5 - Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	<p>Какие электрические и неэлектрические величины измеряют применительно к объектам профессиональной деятельности. Как определяется погрешность измерений? Назовите средства измерения. Электрические величины.</p>
<p>ПК-1 - Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок</p>	<p>Обоснуйте выбор целесообразного решения вашей работы. Какие варианты технических решений при проектировании вами рассматривались? Какие основные ГОСТы для разработки объектов энергетики? Какие САПР вы использовали при выполнении проектной части ВКР?</p>

	<p>Перечислите основные технико-экономические показатели работы. Назовите основные показатели экономической эффективности проекта. Проектирование питающей ВЛ. Расчёт механической прочности ВЛЭП. Выбор силового электрооборудования. Выбор коммутационной аппаратуры. Выбор силового трансформатора подстанции. Выбор трансформатора собственных нужд. Резервирование подстанции. Показатели качества электрической энергии. Допустимые перегрузки силовых трансформаторов. Выбор электрооборудования объекта исследования. Расчет токов короткого замыкания. Выбор коммутационной аппаратуры.</p>
<p>ПК-2 - Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения</p>	<p>Категории надежности электроснабжения электропотребителей. Компенсации реактивной мощности. Показатели качества электрической энергии. Допустимые перегрузки силовых трансформаторов. Пути и методы оптимизации режимных параметров с целью снижения потерь электроэнергии. Методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования.</p>

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 продемонстрировать 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
ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ Б3.01(Д)**

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 программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4191023143020830784	ВР00347095-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