ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 25.02.2022

С. Д. Ваулин

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень высшее образование - бакалавриат
профиль подготовки Электроснабжение промышленных предприятий и городов
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой,
д.техн.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Кирпичникова И. М.
Пользователь: kirpichnikovaim
Дата подписания: 22.02.2022

И. М. Кирпичникова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дзюба М. А.
Пользователь: dziubama
Дата подписания: 22.02.2022

М. А. Дзюба

Челябинск

1. Общие положения

1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Теория автоматического управления;		ВКР
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	Экономика предприятия;		ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Психология делового общения;	Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр);	ВКР
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Деловой иностранный язык;		ВКР
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие	Философия;		ВКР

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	Психология делового общения;		ВКР
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;		ВКР
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Безопасность жизнедеятельности;		ВКР
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономика предприятия;		ВКР
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Экономика предприятия;		ВКР
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Информационные технологии; Компьютерная графика;		ВКР
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Информационные технологии;		ВКР
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Теоретические основы электротехники;		ВКР
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и	Теоретические основы электротехники;		ВКР

моделирования электрических цепей и электрических машин			
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Коммерческий и технический учет электроэнергии;		ВКР
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Метрология, стандартизация и сертификация;		ВКР
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	Силовая преобразовательная техника;	Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр);	ВКР
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения;	Производственная практика, эксплуатационная практика (6 семестр);	ВКР
ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	Практикум по виду профессиональной деятельности;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр);	ВКР
ПК-4 Способен разрабатывать отдельные разделы на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Системы электроснабжения; Эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр);	ВКР
ПК-5 Способен организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт оборудования сетей и подстанций	Практикум по виду профессиональной деятельности; Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения; Эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения;	Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр);	ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

2. Программа государственного экзамена (ГЭ)

Не предусмотрен

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа бакалавра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра должна быть представлена в виде пояснительной записки и графической части, содержащей чертежи и плакаты, выполненные в формате А1 на бумажных носителях или презентации, в которую входят слайды с графической частью.
Объем, содержание и структура ВКР составляет до 100 страниц пояснительной записки, 5-6 листов графической части. В структуру ВКР входят: основная часть-проект электроснабжения или реконструкции системы электроснабжения конкретного объекта (промышленного предприятия или его группы цехов, конкретного цеха, жилого района города и т.д.), разделы БЖД, релейной защиты и автоматики. Объём и содержание отдельных разделов основной части ВКР определяется руководителем, а других разделов - консультантами соответствующих разделов на начальном этапе работы над ВКР.
В состав пояснительной записки включаются следующие материалы:
- титульный лист с отметкой о допуске к защите;
- задание на ВКР;
- аннотация;
- оглавление;
- введение;
- основной материал пояснительной записки, который излагается в виде разделов, подразделов, пунктов и подпунктов в соответствии с заданием на ВКР;
- раздел "Релейная защита и автоматизация в СЭС"
- раздел охраны труда и техники безопасности;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.
Состав графической части ВКР определяется руководителем ВКР и консультантами разделов.
Примерная структура графической части:
- генеральный план объекта электроснабжения с картограммой нагрузок, размещением технологических и силовых трансформаторных подстанций, распределительных пунктов, с указанием трасс кабельных и воздушных линий;
- схема электроснабжения в однолинейном исполнении;
- конструктивные чертежи;
- схемы релейной защиты конкретного элемента СЭС или автоматизации управления СЭС;
- плакат демонстрационный по разделу БЖД и охраны труда.

Графическая часть может быть представлена на бумажном носителе в формате А1 или входить в состав слайдов презентации ВКР.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Не менее чем за полгода до защиты ВКР обучающимся предлагается список возможных тем ВКР. Обучающийся выбирает тему или предлагает свою тему на ВКР посредством подачи заявления.
Обучающемуся назначается руководитель ВКР. Руководитель выдает задание на ВКР, в котором определены вопросы, подлежащие разработке и составлен график их выполнения.
Обучающийся в соответствии с выданным заданием последовательно выполняет разделы ВКР и согласовывает полученные по ним результаты с руководителем.
Для выполнения отдельных разделов (БЖД, релейная защита и др.) обучающийся представляет консультанту по разделу материалы основного проекта и получает задание на выполнение данного раздела, о чем делается соответствующая запись в задании на ВКР. Результаты выполнения заданий по отдельным разделам также согласовываются с консультантами.
Обучающийся обязан соблюдать составленный руководителем график выполнения ВКР и регулярно отчитываться о его выполнении.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Текст пояснительной записки (ПЗ) выполняется на листах белой бумаги формата А4 (210×297 мм) по ГОСТ 2.301-68. Основной текст пояснительной записки должен быть набран в текстовом редакторе русифицированным шрифтом Times New Roman размером 14 пт с полуторным междустрочным интервалом. Красная строка абзаца набирается с отступом 0,7 см. Текст на странице после распечатки должен быть без смещений и искажений. Допускается выполнять текст пояснительной записки рукописным способом черной пастой на одной стороне листа белой бумаги вышеприведенного формата. Высота букв и цифр не менее 2,5 мм. В тексте не допускаются висячие строки. Параметры страницы: верхнее и нижнее поле – 20 мм, левое поле – 25 мм, правое поле – 10 мм.
Заголовки и подзаголовки ПЗ не подчеркиваются и не выделяются другим цветом.
Описки, опечатки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской. На краску наносится на том же месте исправленный текст рукописным (или другим) способом черной пастой.
Рамку на листах пояснительной записки следует выполнять по форме 5 и 5а ГОСТ 2.106-2019 с основными надписями соответственно по формам 2 и 2а ГОСТ 2.104-2006. В форме 2а допускается опускать графы (14), (15), 16), (17) и (18).
Текст пояснительной записки должен излагаться кратко, технически и стилистически грамотно. Не допускается дословное воспроизведение текста из литературных источников, не рекомендуется обширное описание общеизвестных материалов. Достаточно привести техническую характеристику и принципиальные особенности, имеющие значение для работы. При повторном определении тех или иных параметров и величин допускается промежуточные выкладки опускать и приводить лишь конечные результаты со ссылкой на методику их получения или сводить их в таблицу.

Основную часть записки следует делить на части, разделы, главы, подразделы, пункты, параграфы. Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию 1, 2, 3 и т.д. в пределах всей записки, за исключением приложений. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные между собой точкой, например, 1.1, 1.2, 1.3 и т.д. Номер пункта включает номер раздела, номер подраздела и порядковый номер пункта, разделенных между собой точкой, например, 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т.д. Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные между собой точкой, например, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д. После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в их названии точка не ставятся. Подразделы вводятся в случае необходимости выделения из раздела более одного подраздела. Пункты и подпункты вводятся в случае необходимости выделения из раздела или подраздела более одного пункта и подпункта соответственно.
Разделы, подразделы должны иметь заголовки, которые точно и кратко отражают их содержание. Допускается не нумеровать заголовки пунктов и подпунктов. Заголовки разделов печатают прописными буквами, а заголовки подразделов – строчными. Разделам «ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ и БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК» номера не присваиваются. Разделы первого уровня (с нумерацией в одну цифру) должны заканчиваться подразделом «Выводы по разделу ___». Например, «Выводы по разделу один», «Выводы по разделу четыре» и т.д. Подразделам с выводами номера не присваиваются. Наименования структурных элементов ПЗ служат заголовками первого уровня. Заголовки первого уровня, в том числе названия частей, разделов и глав набираются прописными буквами, подразделов, параграфов – строчными или шрифтом другой гарнитуры или другим шрифтом. Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы. Заголовки могут состоять из двух и более предложений, разделяемых точкой. Перенос слов в заголовках не допускается, предлоги и союзы в многострочном заголовке нельзя оставлять в предыдущей строке. В конце заголовка точка не ставится. Не допускается разделение длинных заголовков на разные страницы, отделение заголовка от основного текста. После заголовка в конце страницы должно размещаться не менее трех строк текста. Пункты и подпункты внутри параграфа целесообразно оформлять без нумерации, а выделять шрифтовым оформлением (одинаковым на протяжении всей работы). Пункты и подпункты могут иметь свои заголовки (названия). Внутри подразделов, пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Запись при этом производится с абзацного отступа. Для обозначения перечислений допускается использовать маркеры, дефис, строчные буквы русского алфавита (за исключением ё, з, о, г, ь, и, ы, ъ), после которых ставится круглая скобка; арабские цифры, после которых ставится круглая скобка.
Применяемые термины и определения должны быть едиными, и соответствовать установленным стандартам или, при их отсутствии, являться общепринятыми в технической литературе.

Более подробные сведения о требованиях и методических рекомендациях по выполнению ВКР приведены в методическом пособии: Ершов, А.М. Системы

электроснабжения. Выпускная квалификационная работа, содержание, требования к оформлению: учебное пособие / А.М. Ершов, Н.Ю. Аверина, Р.Г. Валеев и др.; под ред. А.М. Ершова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 70 с.
Данное пособие так же находится на сайте кафедры:
https://energynet.susu.ru/studentu/spravochnyye-materialy/

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

После выбора темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций.
Систематический контроль процесса ВКР осуществляет кафедра (руководитель ВКР) согласно календарному графику, утверждаемому в начале выполнения ВКР. На заседаниях кафедры руководители регулярно докладывают о ходе подготовки выпускных квалификационных работ. При необходимости на заседании кафедры могут быть заслушаны отчеты обучающихся о проделанной работе.
На оформление и подготовку к защите выпускной квалификационной работы бакалавра учебным планом предусматривается период времени после окончания последней экзаменационной сессии и сдачи государственного экзамена.
Для завершения оформления окончательного варианта ВКР обучающийся согласовывает под роспись содержание и графическую часть соответствующих разделов ВКР с консультантами по этим разделам.
После того как содержание отдельных разделов согласовано с консультантами по отдельным разделам, обучающийся представляет на бумаге сброшюрованную и подписанную лично обучающимся и консультантами по разделам ПЗ к ВКР вместе с графической частью или презентацией, а так же ПЗ в электронном виде в одном из форматов файлов с расширением doc, docx, rtf, odt, odf размером не более 5Мб своему руководителю. В случае непредставления электронной копии ВКР в установленные сроки обучающийся решением ГЭК к защите не допускается.
Руководитель ВКР оценивает содержание ПЗ и графической части на соответствие выданному заданию, требованиям нормативной документации на разработку соответствующей технической документации, наличие ошибок и некорректных технических решений. ВКР должна демонстрировать уровень подготовленности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности и выполняться на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в течение всего срока обучения. Руководитель в соответствии с Положением "О проверке на наличие заимствований выпускных квалификационных работ и размещении текстов работ в ЭБС Южно-Уральского государственного университета" (утверждено приказом ректора от 30.12.2015 г. №426) выполняет проверку ПЗ на наличие заимствований в системе "Антиплагиат". Верхний порог для заимствований в ВКР бакалавра установлен решением совета факультета на уровне 50%.
Руководитель в случае обнаружения факта технической обработки текста электронной копии ПЗ ВКР с целью обхода алгоритмов проверки системы "Антиплагиат" составляет докладную записку на имя заведующего выпускающей кафедрой. В случае выявления технической обработки текста ВКР, направленной на обход алгоритмов проверки системы "Антиплагиат", решение о

неудовлетворительном результате прохождения государственной итоговой аттестации принимается на заседании ГЭК. Руководитель оценивает работу обучающегося над ВКР в виде отзыва руководителя, где указывает степень самостоятельности, проявленной обучающимся при выполнении ВКР, умение организовать свой труд, соблюдение календарного графика, наличие публикаций, выступлений на конференциях, оригинальность принятых решений, степень освоения обучающимся образовательной программы, оценку работы и рекомендации о присвоении соответствующей квалификации. К отзыву прикладывается распечатанный отчет проверки на "Антиплагиат". Обучающийся знакомится с результатом проверки своей ВКР на заимствования и отзывом руководителя под роспись. Вне зависимости от результата проверки ВКР в системе "Антиплагиат", работа изменению не подлежит.
После проверки ВКР руководителем, обучающийся должен представить свою работу на нормоконтроль. Нормоконтролер проверяет ВКР правильность оформления задания, наличие обязательных разделов, правильность оформления текста, таблиц, рисунков, библиографического списка, графической части.Соответствие требованиям оформления технической документации удостоверяется подписью нормоконтролера на титульном листе ПЗ и на каждом листе графической части ВКР.
Законченная ВКР должна быть представлена обучающимся к предварительной защите на кафедру согласно графику, утвержденному заведующим кафедрой, но не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты.
После представления обучающимся ВКР на кафедру проводится предварительная защита. По ее результатам принимается решение о готовности ВКР к защите и утверждение (неутверждение) заведующим кафедрой.
График защит ВКР утверждается деканом факультета.
Для успешного выступления на защите ВКР обучающемуся рекомендуется тщательно подготовить текст доклада, согласованный с графической демонстрационной частью проекта. Продолжительность доклада не должна превышать 5–7 минут(объём текста до-клада не более1,5 стандартных страниц формата А4).
Доклад должен включать следующие составляющие:
-общая характеристика объекта электроснабжения с указанием специфических условий;
-исходные данные для проектирования СЭС;
-оценка результатов проведённых расчётов электрических нагрузок;
-критерии и обоснование схемы внутреннего электроснабжения, в том числе, трансформаторных подстанций;
-обоснование схемы внешнего электроснабжения и ее характеристика;
-обоснование выбора основного оборудования СЭС;
-результаты оптимизации компенсации реактивной мощности;
-обоснование решений, принятых в разделах релейной защите и безопасности жизнедеятельности;
-итоговое заключение о представленном к защите проекте электроснабжения.
Во время доклада на защите пользоваться текстом доклада не рекомендуется

3.6. Процедура защиты ВКР

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Защита ВКР

является публичной. В Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) обучающийся представляет: ВКР, графическую часть работы, протокол проверки по системе "Антиплагиат" и отзыв руководителя. ВКР должна быть подписана: студентом, заведующим кафедрой, руководителем проекта, консультантами по вопросам БЖД и релейной защиты. В начале процедуры защиты ВКР секретарь ГЭК представляет обучающегося и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего обучающийся получает слово для доклада. На доклад отводится 5-7 мин. По завершению доклада члены ГЭК имеют возможность задать обучающемуся вопросы. Вопросы членов ГЭК и ответы выпускника записываются секретарем ГЭК в протокол. Далее секретарь объявляет процент оригинальности ВКР, зачитывает отзыв руководителя ВКР и предоставляет обучающемуся возможность прокомментировать полученные результаты проверки на оригинальность и замечания руководителя. Члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов и устного сообщения обучающегося дают предварительную оценку ВКР и подтверждают (не подтверждают) соответствие полученного обучающимся образования требованиям ФГОС ВО. Каждым членом ГЭК оформляется оценочный лист, результаты которого учитываются при принятии решения об окончательной оценке.
Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются председателем ГЭК в тот же день, после оформления протоколов заседания комиссии.

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции,освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Уровень способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Степень способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	5 - умеет критически оценивать имеющуюся информацию и синтезировать на основе анализа новую информацию; 4 - умеет критически оценивать имеющуюся информацию, но не умеет синтезировать новую информацию; 3 - слабая способность критически оценивать имеющуюся информацию и не умеет синтезировать новую информацию; 2 - не умеет критически оценивать имеющуюся информацию и синтезировать на основе анализа новую информацию.
УК-2 Способен определять круг задач в	Уровень способности правильно определять	Степень способности правильно определять	5 - умеет четко определять задачи для

рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	круг задач и выбирать способы их решения с учетом правовых норм и имеющихся ресурсов	круг задач и выбирать способы их решения с учетом правовых норм и имеющихся ресурсов	достижения поставленной цели, выбирать способы их решения и оптимально учитывать правовые нормы и имеющиеся ресурсы для их достижения; 4 - умеет четко определять задачи для достижения поставленной цели, выбирать способы их решения, но не умеет оптимально учитывать правовые нормы и имеющиеся ресурсы для их достижения; 3 - умеет определять задачи для достижения поставленной цели, выбирать способы их решения, но делает это недостаточно определенно и не умеет оптимально учитывать правовые нормы и имеющиеся ресурсы для их достижения; 2 - не умеет определять задачи для достижения поставленной цели, выбирать способы их решения.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Уровень способности осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Степень способности осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	5 - способен неконфликтно и продуктивно взаимодействовать с окружающими и качественно выполнять свою роль в команде; 4 - способен взаимодействовать с окружающими и качественно выполнять свою роль в команде; 3 - способен взаимодействовать с окружающими, но плохо выполняет свою роль в команде; 2 - не способен взаимодействовать с окружающими.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и	Уровень способности осуществлять деловую коммуникацию в	Степень способности осуществлять деловую коммуникацию в устной	5 - умеет вести как деловую переписку, так и устные переговоры с

письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке	и письменной форме на русском языке и иностранном языке	партнерами как на русском, так и на иностранном языке; 4 - умеет вести как деловую переписку, так и устные переговоры с партнерами на русском языке; 3 - умеет вести деловую переписку на русском языке; 2 - не умеет вести как деловую переписку, так и устные переговоры с партнерами как на русском, так и на иностранном языке.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Уровень способности межкультурного взаимодействия с различными представителями общества	Степень способности межкультурного взаимодействия с различными представителями общества	5 - умеет взаимодействовать с представителями различных национальностей и культур; 4 - умеет взаимодействовать с представителями различных национальностей и культур, но возможно недоброжелательное отношение к некоторым национальным традициям; 3 - неготовность взаимодействовать с представителями различных национальностей и культур; 2 - нетерпимость к другим национальностям, представителям иных культур.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Уровень способности управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Степень способности управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	5 - умеет четко планировать свое время, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; 4 - умеет четко планировать свое время, но выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на

			основе принципов образования в течение всей жизни не получается в соответствии с планами; 3 - плохое представление о планировании своего времени, не умеет выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; 2 - не умеет планировать свое время.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Уровень способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Степень способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	5 - делает утреннюю зарядку ежедневно без пропусков в различные периоды, занимается различными видами спорта; 4 - делает утреннюю зарядку ежедневно, но бывают пропуски в различные периоды, дополнительно не занимается какими-либо видами спорта; 3 - утреннюю зарядку делает, но не регулярно; 2 - не делает утреннюю зарядку.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Уровень способности создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	Степень способности создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	5 - умеет создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности; 4 - умеет создавать и поддерживать в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, но не делает это в повседневной жизни; 3 - умеет создавать, но не готов поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в профессиональной деятельности, не

			делает это в повседневной жизни; 2 - не умеет создавать, не готов поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в профессиональной деятельности.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Уровень способности принятия обоснованных экономических решений в технико-экономических расчётах в СЭС	Степень технико-экономической обоснованности принятых в ВКР технических решений	5 - умеет принимать обоснованные экономические решения в расчетах СЭС; 4 - умеет принимать экономические решения в расчетах СЭС, но они слабо обоснованы; 3 - экономические решения в расчетах СЭС принимает, но обосновать их не умеет; 2 - не умете принимать какие-либо экономические решения.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Уровень способности формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Степень способности формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	5 - умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению как для себя, так и окружающих; 4 - умеет формировать собственное нетерпимое отношение к коррупционному поведению; 3 - не умеет формировать собственное нетерпимое отношение к коррупционному поведению; 2 - стремление к коррупционному поведению.
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Уровень понимания принципов работы современных информационных технологий и умение использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Степень понимания принципов работы современных информационных технологий и умение использовать их для решения задач профессиональной деятельности	5 - четко понимает принципы работы современных информационных технологий и умеет использовать их для решения задач профессиональной деятельности; 4 - четко понимает принципы работы современных

			информационных технологий, но слабо умеет использовать их для решения задач профессиональной деятельности; 3 - понимает принципы работы современных информационных технологий, но не умеет использовать их для решения задач профессиональной деятельности; 2 - не понимает принципы работы современных информационных технологий.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Уровень способности разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Степень способности разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	5 - умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения на высоком профессиональном уровне; 4 - умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения; 3 - умеет разрабатывать алгоритмы, но не умеет разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения; 2 - не умеет разрабатывать алгоритмы
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Уровень способности применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Степень способности применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	5 - умеет применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; 4 - умеет применять

			соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но не умеет применять методы теоретического исследования при решении профессиональных задач; 3 - умеет применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, но не умеет применять методы экспериментального и теоретического исследования при решении профессиональных задач; 2 - не умеет применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Полнота владения методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Степень владения методами и способами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	5 - знает основные законы электротехники, умеет составлять схемы замещения СЭС и определять параметры её элементов, знает свойства и характеристики

			электрических машин; 4 - в целом знает основные законы электротехники, применяемые при проведении расчётов в электрических цепях, но плохо знает свойства и характеристики электрических машин; 3 - в целом знает основные законы, применяемые при моделировании электрических цепей, но не знает свойств и характеристик электрических машин; 2 - не обладает способностью самостоятельно проводить моделирование электрических цепей
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Уровень способности использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Степень способности использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	5 - умеет на высоком уровне использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности; 4 - умеет использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности; 3 - умеет использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, но уровень способности низкий; 2 - не умеет использовать свойства конструкционных и электротехнических

			материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Уровень способности проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Степень способности проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	5 - умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности на высоком уровне с четким соблюдением методик и условий измерения; 4 - умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности с соблюдением методик и условий измерения; 3 - умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности на базовом уровне; 2 - не умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	Самостоятельность в принятии технических решений, полнота проработки разделов ВКР и соответствие их техническому заданию	Умение в краткой форме ясно и чётко изложить задачи, поставленные в ВКР, и основные решения, принятые в ней, их аргументированность. Степень владения терминологией,	5 - может чётко изложить задачи и профессионально выполнить ВКР, дать обоснованную оценку результатов проектирования с учетом современных технических

		принятой в области профессиональной деятельности	требований; 4 - аргументация задач на проектирование объектов профессиональной деятельности сформулирована недостаточно четко, но при этом продемонстрирован хороший уровень владения профессиональной терминологией; 3 - задачи, поставленные в ВКР и основные решения изложены недостаточно четко; 2 - не владеет профессиональной терминологией и навыками решения практических задач в области профессиональной деятельности
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Уровень способности участвовать в эксплуатации СЭС	Умение обеспечивать требуемые эксплуатационные характеристики СЭС	5 - знает и умеет использовать в работе положения и требования ПУЭ, ПТЭ ЭП, умеет составлять и оформлять документацию на выполнение работ, планирование и проведение ремонтов в СЭС; 4 - знает и умеет использовать в работе положения и требования ПУЭ, ПТЭ ЭП, умеет составлять и оформлять документацию на выполнение работ, но недостаточно знаний о планировании и проведении ремонтов в СЭС; 3 - знает и умеет использовать в работе положения и требования ПУЭ, ПТЭ ЭП, но имеет слабое представление о порядке составления и оформления документации на

			выполнение работ, не имеет знаний о планировании и проведении ремонтов в СЭС; 2 - не знает или не умеет использовать в работе положения и требования ПУЭ, ПТЭ ЭП, не имеет представления о порядке составления и оформления документации на выполнение работ, не имеет знаний о планировании и проведении ремонтов в СЭС
ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	Уровень представления научно-исследовательской работы в ВКР	Качество и достоверность научных исследований в ВКР	5 - в разработке разделов ВКР применены современные научные результаты; 4 - в разработке разделов ВКР не использованы современные научные результаты, но студент может назвать примеры таких исследований по теме ВКР; 3 - в разработке разделов ВКР не использованы научные результаты и студент не может назвать примеры таких исследований по теме ВКР; 2 - нет какого-либо представления о научной деятельности в профессиональной области
ПК-4 Способен разрабатывать отдельные разделы на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Знание параметров элементов СЭС и оборудования, основных условий их выбора. Уровень владения навыками обоснования проектных решений. Степень овладения методами расчётов по определению режимных параметров системы электроснабжения в нормальных и	Степень владения терминологией, принятой в области профессиональной деятельности. Способность изложить суть и обоснованность проектного решения. Умение проводить расчёты по определению режимных параметров, используемых при выборе номинальных параметров элементов СЭС. Самостоятельность	5 - владеет теоретическими и практическими знаниями, позволяющими дать обоснованную оценку проектных решений, может профессионально дать обоснованную оценку результатов теоретического и экспериментального определения параметров

	аварийных режимах её работы.	выбора и использования методов расчёта по определению режимных параметров системы электроснабжения в различных режимах её работы.	оборудования объектов профессиональной деятельности с учетом современных технических и экологических требований, способен профессионально выбрать и использовать методы расчета режимов работы систем электроснабжения потребителей с учётом особенностей технологий производства и основных электроприёмников; 4 - способен изложить методологию проведения этапов проектирования объектов профессиональной деятельности, способен изложить методологию проведения теоретического и экспериментального определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности, выбор и использование методов расчета режимов работы СЭС выполнены по стандартной методике; 3 - практические навыки обоснования проектных решений освоены недостаточно, выбор параметров оборудования объектов профессиональной деятельности недостаточно полно обоснован, выбранные методы расчета режимов работы СЭС проектируемого в ВКР объекта не достаточно обоснованы; 2 - не владеет практическими

			навыками обоснования проектных решений, не владеет методологией определения параметров оборудования, не способен самостоятельно выбирать и использовать методы расчета параметров объектов профессиональной деятельности.
ПК-5 Способен организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт оборудования сетей и подстанций	Степень обеспечения требуемых режимов и параметров технологического процесса. Уровень владения методами и техническими средствами измерения и контроля режимных параметров СЭС. Уровень знаний в области организации ремонта и обслуживания оборудования СЭС.	Обоснованность режимов и параметров технологического процесса. Полнота владения методами контроля и техническими средствами и их соответствие теме ВКР. Полнота владения знаниями в области организации ремонта и обслуживания оборудования СЭС.	5 - владеет теоретическими и практическими знаниями по обеспечению требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике на высоком уровне, показан высокий уровень и полнота владения методами контроля и техническими средствами при выполнении ВКР, показан высокий уровень знаний о порядке организации ремонта и обслуживания оборудования СЭС; 4 - обеспечение требуемых режимов и параметров СЭС рассматриваемого в ВКР объекта обосновано, но при этом использованы не лучшие инженерные решения, продемонстрирован стандартный подход к принципам контроля основных параметров технологического процесса в СЭС, показан достаточный уровень знаний о порядке организации ремонта и обслуживания

			оборудования СЭС; 3 - недостаточная обоснованность принятых в ВКР режимов и параметров технологического процесса, недостаточное владение техническими средствами для измерения и контроля основных режимных параметров СЭС, показан недостаточный уровень знаний о порядке организации ремонта и обслуживания оборудования СЭС; 2 - отсутствуют навыки обеспечения требуемых режимов и параметров технологического процесса, отсутствуют навыки использования технических средств и методов измерения режимных и сетевых параметров СЭС, отсутствуют знания о порядке организации ремонта и обслуживания оборудования СЭС.

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Решение по оценке защиты ВКР и установление уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС 3++ ВО, проверяемым при защите, ГЭК принимает в результате обсуждения защиты на закрытом заседании.

Результаты государственных аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Каждый член комиссии по защите ВКР выставляет свою оценку в соответствии с показателями оценочного листа, в котором отражаются оценки по показателям, приведенным в паспорте фонда оценочных средств ВКР (раздел 3.7). Окончательное решение по оценке защиты ВКР и установление уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС, проверяемым при защите, ГЭК обсуждается на закрытом заседании. Итоговая оценка за защиту ВКР представляет собой среднюю оценку по результатам оценивания всех членов ГЭК по всем показателям. Оценка Председателя комиссии имеет решающее значение в случае спорных результатов.

Итоговая оценка «ОТЛИЧНО» выставляется, если средний балл по результатам защиты составляет 4,5 и выше.
Итоговая оценка «ХОРОШО» выставляется, если средний балл по результатам защиты составляет 3,5 и выше, но ниже 4,5.
Итоговая оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется, если средний балл по результатам защиты составляет 2,5 и выше, но ниже 3,5.
Итоговая оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется, если средний балл по результатам защиты составляет менее 2,5.
Решение считается действительным, если на заседании присутствовало не менее 2/3 членов ГЭК.
Окончательные результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК и заносятся в соответствующий протокол. Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки (специальности) и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам аттестационных испытаний, оформленными протоколами государственных экзаменационных комиссий. Когда защита ВКР признается неудовлетворительной, ГЭК отмечает в протоколе заседаний, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, или же обязан подготовить новую.
Положительное решение ГЭК является основанием для присвоения выпускнику квалификации «бакалавр» и выдачи ему соответствующего диплома.