

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова Е.И. Луковникова

«04» *сентября* 2022 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Электроэнергетика

Квалификация выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Стр

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	4
4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
5. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	6
5.1 Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы.....	7
5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы	16
5.1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	16
5.1.3 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы	17
5.2 Процедура защиты выпускной квалификационной работы	18
5.2.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы	30
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	31
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ...	33
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	36
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	36
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	37

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «БрГУ» осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы «Электроэнергетика» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника в полном объеме.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных обучающимся компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

ГИА по профилю «Электроэнергетика» проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоемкость ГИА составляет 216 часов (6 з.е.). На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 4 недели. ГИА по профилю «Электроэнергетика» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) (ВКР).

К государственной итоговой аттестации допускается бакалавр, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план/индивидуальный учебный план по ОПОП.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ».

Программа ГИА, включающая требования к ВКР и порядок их выполнения, критерии оценки результатов подготовки и защиты ВКР, методические указания для обучающихся по выполнению и защите ВКР, разрабатывается кафедрой Энергетики, осуществляющей подготовку бакалавров по данному профилю, реализующей подготовку бакалавров по профилю «Электроэнергетика».

Программа ГИА ежегодно рассматривается на заседании выпускающей кафедры Энергетики, согласовывается и утверждается в установленном порядке, доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

В программу ГИА по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника входит защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), включая подготовку к процедуре защиты бакалаврской работы по одной из тем, отражающих актуальную проблематику деятельности в сфере Электроэнергетики.

Программа ГИА входит в состав ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и хранится в документах на выпускающей кафедре Энергетики.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 28.02.2018г. №144;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.07.2015г. №428н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015г. №1119н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015г. №1165н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2018г. №361н «Об утверждении профессионального стандарта стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021г. №611н «Об утверждении профессионального стандарта стандарт «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей»;

- Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» от 12.02.2020 №228;

- Положение о проверке выпускных квалификационных работ в системе «Антиплагиат. ВУЗ» в ФГБОУ ВО «БрГУ», утвержденное приказом ректора от 08.12.2021 г. №569.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций по профилю «Электроэнергетика» направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника качества его подготовки к профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности:

- Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники).

Типы профессиональной деятельности:

- эксплуатационный (основной вид деятельности);

- проектный (дополнительный вид деятельности).

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения;

- решение вопроса о присвоении квалификации «бакалавр», по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации - диплом бакалавра;

- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

При проведении ГИА оценивается усвоение обучающимся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций представлен в таблице 1 .

Таблица 1

Перечень оцениваемых компетенций при проведении ГИА

Код компетенции	Содержание компетенции
1	2
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 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
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-3	Способен 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
ОПК-5	Способен 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
ПК-1	Способен выполнять работы по организации и техническому обеспечению эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС
ПК-2	Способен организовывать работу по ремонту электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС
ПК-3	Способен осуществлять деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередачи
ПК-4	Способен планировать и контролировать деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для проведения государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «БрГУ» создается государственная экзаменационная комиссия, которая состоит из председателя, членов комиссии и секретаря.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Он может подать в апелляционную комиссию заявление по правилам, установленным Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить на кафедру Энергетики документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный срок в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно»,

отчисляются из ФГБОУ ВО «БрГУ» с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

В случае повторного получения оценки «неудовлетворительно» обучающийся не допускается к выполнению ВКР, отчисляется и получает справку об обучении.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по личному заявлению восстанавливается в ФГБОУ ВО «БрГУ» на период времени, указанный в приказе ректора, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» ему может быть установлена иная тема ВКР.

5. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (обучающимися) приказом ректора закрепляется руководитель, тема ВКР и при необходимости, консультант (консультанты).

На подготовку и написание бакалаврской работы отводится установленное учебным планом по профилю «Электроэнергетика» количество недель, в течение которых бакалавр работает самостоятельно под руководством руководителя, контролирующего уровень и качество выполнения работы.

Бакалавр предоставляет полностью оформленную бакалаврскую работу руководителю в сроки, предусмотренные календарным графиком подготовки ВКР. Руководитель подготавливает отзыв, отображающий следующие положения: соответствие выполненной ВКР направлению подготовки; актуальность темы ВКР; уровень теоретической проработки и практическая значимость; глубина и оригинальность решения поставленных вопросов; оценка готовности работы к защите; краткая характеристика исполнителя как специалиста и указание на степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к бакалаврской работе.

Руководитель обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Защита бакалаврской работы регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «БрГУ».

Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора по каждому профилю в рамках направления подготовки по представлению заведующего кафедрой, ответственного за реализацию образовательной программы.

Основной задачей ГЭК является обеспечение объективной профессиональной оценки знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания бакалаврской работы и оценки умения бакалавра представлять и защищать основные положения и результаты проделанной работы.

Не позднее, чем за неделю до начала защит бакалавр должен представить секретарю ГЭК следующие документы и материалы:

- ВКР (подписанную в установленном порядке);
- иллюстративный материал (при необходимости);
- результаты автоматической проверки текста на наличие заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

На защиту одной ВКР отводится 0,5 час.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносятся оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В

протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

5.1 Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

В процессе выполнения и подготовки ВКР к процедуре защиты оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки к процедуре защите

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикаторов достижений компетенции	Требования к уровню освоения
1	2	3
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.	<p>Знать: методики поиска, сбора и обработки правовой и другой информации; методы поиска необходимой информации, её критического анализа и синтеза.</p> <p>Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки правовой и другой информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.</p> <p>Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза правовой и другой информации.</p>
	УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.	<p>Знать: способы использования компьютерных технологий в своей предметной области.</p> <p>Уметь: применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности, в работе над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов; применять методику системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть: средствами компьютерной техники и сетевых технологий в своей предметной области; навыками использования системного подхода для решения поставленных задач.</p>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	<p>Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; основные виды и источники деловой (экономической), правовой и научно-технической информации; информационные ресурсы России и других стран в сети Интернет.</p> <p>Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее</p>

ресурсов и ограничений		<p>достижения, анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
	<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p>	<p>Знать: способы формулирования целей и задач в проектировании; оптимальные способы решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, хранение и систематизацию собранной информации; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; решать задачи, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>Владеть: практическим опытом выбора оптимальных способов решения задач с применением доступных информационных ресурсов, современного программного и технического обеспечения; навыками выбора оптимального способа решения задач, с учётом действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений.</p>
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p>	<p>Знать: модели и стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; ролевую структуру малой группы, динамику группы, групповые эффекты.</p> <p>Уметь: проводить психодиагностику групп и коллективов.</p> <p>Владеть: навыками эффективного сотрудничества и взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной цели.</p>
	<p>УК-3.2. Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.</p>	<p>Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; способы и методы эффективного взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи.</p> <p>Уметь: анализировать и учитывать особенности поведения других членов команды для достижения поставленной задачи; устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; выбирать модели и стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития общества, его современное состояние; закономерности развития различных культур в философском контексте.</p> <p>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества с учетом социально-исторического контекста.</p> <p>Владеть: навыками общения в мире культурного многообразия с использованием норм поведения; способностью формировать гражданскую позицию на основе знаний об основных этапах и закономерностях исторического развития общества; навыками публичной речи, аргументации, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации.</p>
	УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Знать: основные разделы и направления философии.</p> <p>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в философском контексте;</p> <p>Владеть: методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, контексте;</p>
	УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.	<p>Знать: методы и приемы философского анализа проблем;</p> <p>Уметь: использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; анализировать и оценивать социальную информацию.</p> <p>Владеть: методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, контексте.</p>
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время при решении поставленных задач для достижения результата.	<p>Знать: понятие здорового образа жизни и его составляющие, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.</p> <p>Уметь: эффективно планировать собственное время для достижения результата и поставленных задач; самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества.</p> <p>Владеть: методами физического воспитания в укреплении здоровья.</p>
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	<p>Знать: должностные обязанности своей профессии.</p> <p>Уметь: самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества.</p> <p>Владеть: методами физического воспитания в укреплении здоровья.</p>
УК-8 Способен	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для	Знать:

<p>создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>повседневной жизни и здоровья человека, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>основные задачи и принципы безопасности жизнедеятельности; факторы, способствующие возникновению зон повышенного антропогенного и техногенного влияния; факторы, определяющие состояние здоровья и индивидуальную продолжительность жизни; классификацию, свойства, этимологию опасностей; основы национальной безопасности и обороны государства; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации.</p> <p>Уметь: находить пути решения сложных ситуаций, связанных с безопасностью жизнедеятельности; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять полученные знания по БЖД при изучении других дисциплин, выполнении выпускных квалификационных работ, выделять проблему обеспечения безопасности в прикладных задачах профессиональной деятельности; использовать основы правовых знаний по БЖД в различных сферах деятельности; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности; различать источники естественных, техногенных и антропогенных опасностей; оценивать риск реализации опасностей; делать правильные выводы из полученных экспериментальных данных; применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в быту; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</p> <p>Владеть: представлением о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности и требований безопасности и защищенности человека; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; классификацией вредных веществ по практическому использованию, токсическому воздействию, избирательной токсичности, ПДК, классу опасности, острому и хроническому действию, сенсibilизации и привыканию; классификацией физических факторов вредного воздействия, их нормированием, методам контроля и защиты; навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности, сохранение</p>
---	---	--

		<p>работоспособности и здоровья человека, подготовкой его к действиям в экстремальных ситуациях; способами бесконфликтного поведения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях; навыками выявления причин ошибок (непосредственных, главных и сопутствующих) – источников антропогенных опасностей, принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и от применения современных средств поражения, принятия мер по ликвидации их последствий.</p>
	<p>УК-8.2. Осуществляет действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>Знать: способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; основы опасных и поражающих факторов в условиях ЧС; принципы организации единой государственной системы предупреждения ЧС, классификацию ЧС; основные задачи единой государственной системы предупреждения ЧС; состояние среды обитания человека, при котором отсутствует опасность вредного воздействия факторов природного и техногенного происхождения; основные поражающие факторы в электроустановках.</p> <p>Уметь: идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями на энергетическом производстве; определять энергетическое воздействие и комбинированное воздействие вредных факторов на человека; дать оценку степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды.</p> <p>Владеть: правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; методами анализа механизма воздействия опасностей на человека; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями производства.</p>
	<p>УК-8.3. Обладает навыками оказания первой помощи пострадавшему.</p>	<p>Знать: опасные зоны и зоны повышенного риска на производстве; технические требования и нормы по охране труда; теоретические и практические основы по организации охраны труда и безопасности на объектах энергетики; основные приемы оказания первой медицинской помощи при поражении человека электрическим током.</p> <p>Уметь: анализировать механизмы воздействия опасностей на человека; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями на энергетическом производстве; определять энергетическое воздействие и</p>

		<p>комбинированное воздействие вредных факторов на человека; дать оценку степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; оценить состояние человека при поражении электрическим током; оказывать первую помощь при поражении человека электрическим током.</p> <p>Владеть: навыками оказания первой медицинской помощи; методами освобождения людей от воздействия электрического тока и оказания первой медицинской помощи.</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>Знать: основные понятия и принципы сберегательного и инвестиционного поведения, личного экономического и финансового планирования, принципы и цели предпринимательской деятельности; экономические, организационные, управленческие теории; технику интерпретации собранной информации для управления личными финансами.</p> <p>Уметь: составлять личный финансовый план, определять финансовую цель и условия ее реализации; анализировать научные теории, систематизировать собранную в ходе планирования информацию.</p> <p>Владеть: навыками реализации принципов эффективного управления личными финансами; навыком проведения экономического и финансового планирования для достижения целей.</p>
<p>ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий.</p>	<p>Знать: основные принципы работы современных информационных и компьютерных технологий.</p> <p>Уметь: применять современные информационные и компьютерные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками применения современных информационных и компьютерных технологий для решения профессиональных задач.</p>
	<p>ОПК-1.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы современных сред разработки программных приложений; информационные технологии, используемые в различных сферах профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: применять современные среды разработки программных приложений; современные информационные технологии при поиске и оформлении информации по направлению подготовки.</p> <p>Владеть: навыками применения современных сред разработки программных приложений; навыками применения информационных технологий в различных сферах профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.</p>	<p>Знать: методы обработки экспериментальных данных; методы реализации алгоритмов с использованием программных средств.</p> <p>Уметь: проводить анализ экспериментальных данных; алгоритмизировать решение задач; применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации средствами информационных технологий.</p> <p>Владеть: навыками алгоритмизации решения</p>

		задач; средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.	<p>Знать: физико-математические основы исследования переходных процессов в электроэнергетических системах; особенности моделей расчета надежности элементов, групп элементов, имеющих различное соединение; методику расчета надежности схем распределительных устройств; способы оценки последствий отказов энергетических установок; основные принципы выбора оптимальной величины резервов мощности в энергосистеме; алгоритмы программирования математического аппарата, применяемого в электротехнике и электроэнергетике: исследование функций, линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, ряды, дифференциальные уравнения, теория функций комплексного переменного, численные методы.</p> <p>Уметь: применять соответствующий физико-математический аппарат при моделировании переходных процессов в электроэнергетических системах; использовать математические модели для расчета показателей надежности элементов и различно соединенных групп элементов; анализировать принятые инженерные решения по обеспечению надежности на основе технико-экономических расчетов; программировать математический аппарат, применяемый в электротехнике и электроэнергетике.</p> <p>Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования при решении задач развития электроэнергетических систем; навыками разработки алгоритмов и программ расчета надежностных показателей систем электроснабжения; принятия обоснованного инженерного решения при выборе оптимального уровня надежности при проектировании и эксплуатации электроэнергетического объекта; навыками программирования математического аппарата, применяемого в электротехнике и электроэнергетике.</p>
ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	<p>Знать: методы регулирования параметров элементов электрических цепей; методы расчета режимов электрических цепей, используемых при компьютерном моделировании.</p> <p>Уметь: применять методы анализа и моделирования систем автоматического регулирования; применять программные комплексы для моделирования и расчета режимов электрических цепей.</p> <p>Владеть: навыками решения практических задач по расчету, анализу устойчивости и качества переходных процессов при проектировании систем автоматического управления с использованием компьютерного моделирования; навыками компьютерного моделирования и расчета режимов электрических цепей.</p>
	ОПК-4.2. Использует методы расчета	Знать: современные методы анализа и

	<p>переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.</p>	<p>моделирования электрических цепей. Уметь: составлять схемы замещения и оценивать параметры элементов сложных электроэнергетических систем. Владеть: способами преобразования и упрощения схем замещения электрических цепей; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока.</p>
	<p>ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.</p>	<p>Знать: виды влияния силовых цепей на слаботочные цепи; методы расчёта электрических, магнитных и гальванических влияний; нормы допустимых опасных и мешающих электромагнитных влияний; особенности экранирующего действия тросов, оболочек кабелей; принципы защиты от электромагнитных импульсов силовых и слаботочных цепей на объектах электроэнергетики. Уметь: на основании теоретического и экспериментального исследования разрабатывать мероприятия по уменьшению опасных и мешающих электромагнитных влияний; формировать законченное представление об организации безопасного проведения работ в зоне электромагнитных влияний; обеспечить защиту от электромагнитных влияний на объектах электроэнергетики. Владеть: навыками применения физико-математического аппарата для оценки опасного и мешающего магнитного, электрического и гальванического влияний силовых цепей на смежные устройства; навыками расчёта режимов работы технологического оборудования, обеспечивающих электромагнитную совместимость.</p>
<p>ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.</p>	<p>Знать: методики по испытанию электротехнических материалов и анализа их характеристик; электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования. Уметь: использовать знания электротехнического материаловедения для понимания физических основ функционирования электрических аппаратов. Владеть: методиками выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических материалов; методами испытания электротехнических материалов.</p>

<p>ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p>Знать: основные понятия и законы об обеспечении единства измерений; виды измерений, средства измерений и их метрологические характеристики; погрешности измерений; основы метрологического обеспечения, методы поверки, процедуру сертификации.</p> <p>Уметь: применять средства измерений электрических величин; анализировать и применять полученную информацию; поверять технические приборы; работать с нормативными документами в области стандартизации и сертификации.</p> <p>Владеть: методами выполнения измерений; методами математического анализа для статистической обработки результатов измерений.</p>
<p>ПК-2 Способен организовывать работу по ремонту электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС</p>	<p>ПК-2.1 Осуществляет организацию работы ремонтных бригад.</p>	<p>Знать: классификацию, назначение, основные схемотехнические решения, принцип действия устройств силовых полупроводниковых приборов; основные уравнения процессов, схемы замещения и характеристики электронных преобразователей электрической энергии; алгоритмы управления электронными преобразователями электрической энергии; организацию работы ремонтных бригад.</p> <p>Уметь: использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации устройств силовой электроники; ставить и решать задачи моделирования силовых электронных устройств; организовывать работу ремонтных бригад.</p> <p>Владеть: навыками элементарных расчетов и испытаний силовых электронных преобразователей; навыками организации работы ремонтных бригад.</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередачи</p>	<p>ПК-3.4 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи.</p> <p>ПК-3.5 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи.</p>	<p>Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи.</p> <p>Знать: разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования линий электропередачи.</p> <p>Уметь: подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования линий электропередачи.</p> <p>Владеть: навыками подготовки разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования линий электропередачи.</p>

ПК-4 Способен планировать и контролировать деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей	ПК-4.4 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования подстанций электрических сетей, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.	Знать: способы сбора и анализа данных для проектирования подстанций электрических сетей. Уметь: составлять конкурентно-способные варианты технических решений. Владеть: навыками составления конкурентно-способных вариантов технических решений.
	ПК-4.5 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования подстанций электрических сетей.	Знать: разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования подстанций электрических сетей. Уметь: подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования подстанций электрических сетей. Владеть: навыками подготовки разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования подстанций электрических сетей.

5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы

Тематика выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), соответствующая профилю «Электроэнергетика» утверждается приказом ректора, размещается на информационном стенде кафедры Энергетики и доводится до бакалавров не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Темы и руководители выпускной квалификационной работы утверждаются приказом ректором по представлению выпускающей кафедры Энергетики.

Тема ВКР, как правило, предлагается руководителем, но может быть также рекомендована организацией, в которой обучающийся проходил практику; или выбрана самим обучающимся в рамках профильной направленности «Электроэнергетика». Возможна разработка тем, связанная с реальным проектированием и будущим местом деятельности выпускника.

Руководителем ВКР является преподаватель из числа профессорско-преподавательского состава кафедры Энергетики, имеющий ученую степень и (или) ученое звание, а также к руководству ВКР могут быть привлечены ведущие специалисты предприятий и организаций в области Электроэнергетики.

Тематика ВКР:

- Разработка и исследование схем электроснабжения промышленного предприятия.
- Разработка и исследование схем электроснабжения микрорайона города.
- Разработка систем электроснабжения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
- Оптимизация режимов работы электрических сетей и систем электроснабжения.
- Разработка и исследование электрических схем станций и подстанций.

Тематика бакалаврских работ актуализируется каждые 2 года.

5.1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР), бакалаврская работа – это самостоятельное исследование по определенной теме, подтверждающее квалификацию выпускника и публично им защищаемое. Для успешного выполнения ВКР бакалавр должен иметь глубокие знания в избранной им области, уметь самостоятельно анализировать и обобщать литературные данные,

проводить экспериментальные исследования, представлять полученные результаты, делать обоснованные выводы.

Конечная цель ВКР – продемонстрировать уровень знаний, умений и навыков обучающегося и соответствие их квалификационным требованиям, предъявляемым к бакалаврам по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроэнергетика».

Процесс выполнения бакалавром бакалаврской работы включает следующие этапы:

- закрепление темы ВКР;
- составление задания;
- теоретические и прикладные исследования/эксперимент;
- оценка результатов исследования/эксперимента;
- подготовка к защите;
- защита ВКР.

Руководитель одновременно с отзывом на ВКР формирует справку, содержащую оценку (уровень) сформированности компетенций, реализуемых на этапе выполнения и подготовки бакалаврской работы в соответствии с таблицей 2.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы

5.1.3.1 Общие требования к бакалаврской работе

Тема и цели бакалаврской работы должны быть значимы для электроэнергетики и соответствовать профильной направленности «Электроэнергетика».

Выводы и результаты, полученные в бакалаврской работе, должны быть достоверны.

Бакалаврская работа должна демонстрировать способность бакалавра применять для достижения поставленных целей полученные знания, умения и навыки; самостоятельность автора; навыки коммуникации и презентации результатов работы; опыт публичного общения.

ВКР должна быть логично структурирована, написана понятным для представления в открытом доступе языком, не должна содержать плагиат в любой сознательной или случайной форме.

5.1.3.2. Требования к содержанию

Бакалаврская работа должна быть актуальной и решать поставленные задачи; содержать элементы исследования/эксперимента; отвечать четкому построению и логической последовательности изложения подготовленного материала; выполняться с использованием современных методов и моделей, специализированных пакетов компьютерных программ и комплексов и быть убедительно аргументированной (для чего в тексте ВКР могут быть использованы таблицы, иллюстрации, диаграммы и т.д.).

Бакалаврская работа должна содержать:

- обоснование выбора темы и постановку задачи;
- обзор отечественной и зарубежной научной литературы;
- обоснование выбора методик исследования/эксперимента;
- изложение полученных результатов;
- анализ полученных результатов;
- вывод и список использованных источников.

5.1.3.3. Требования к структуре

Материалы бакалаврской работы должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- календарный план;
- содержание с указанием страниц;

- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, вспомогательные указатели (по мере необходимости).

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы; определение актуальности предмета и объекта исследования/эксперимента; формулировку целей и задач исследования/эксперимента; описание используемых в процессе выполнения работы методов исследований и обработки данных.

Основная часть состоит из глав и содержит анализ состояния проблемы исследования/эксперимента; предлагаемые способы решения; проверку и подтверждение результатов исследования/эксперимента.

Заключение представляет собой последовательное логически выдержанное изложение итогов работы и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении.

Список использованных источников включает отечественные и зарубежные научные публикации по теме исследования/эксперимента. Каждый источник, включенный в список, должен иметь отражение в тексте ВКР.

По мере необходимости в структуру ВКР могут быть включены приложения и вспомогательные указатели.

5.1.3.4. Требования к объему

Примерный объем бакалаврской работы без учета приложений составляет 60 страниц машинописного текста.

Основное содержание работы сопровождается таблицами, рисунками, диаграммами и пр. Объем графического и иллюстративного материала бакалавр согласовывает с руководителем.

5.1.3.5. Краткие требования к оформлению

Текст бакалаврской работы оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- шрифт Times New Roman или Courier New Cyr – кегль 14, межстрочный интервал – 1,5. Расстояние от края листа до границ текста следует оставлять: в начале строк (размер левого поля) – 30 мм; в конце строк (размер правого поля) – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края листа (размер верхнего и нижнего полей) – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту ВКР и равным 12,5 мм;

- все страницы ВКР, начиная с титульного листа, нумеруются (на титульном листе порядковый номер страницы не ставится). Порядковый номер страницы проставляется в центре нижней части листа тем же шрифтом, что и текст ВКР;

- каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится ко всем структурным частям бакалаврской работы (введению, основной части, выводам, списку использованных источников, приложениям). Разделы основной части должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела;

- список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;

- графическая часть ВКР (иллюстративный материал) может быть представлена в виде чертежей, схем и т.п. (оформление с соблюдением соответствующих государственных стандартов) или слайдов. Иллюстрации к докладу по защите бакалаврской работы выполняются бакалавром самостоятельно в объеме необходимом для успешной защиты.

5.2 Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Максимальное число защит в один день работы в одной государственной экзаменационной комиссии не должно превышать 10.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Процедура защиты:

- заседание ГЭК начинается с объявления списка обучающихся, защищающих ВКР на данном заседании. Председатель комиссии или его заместитель оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество обучающегося, тему ВКР, фамилию и должность руководителя ВКР;

- для доклада обучающемуся предоставляется до 10 минут. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения бакалаврской работ;

- после доклада обучающегося, ему задаются вопросы по теме бакалаврской работы;

- после ответа обучающегося на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв на ВКР;

- затем председатель выясняет у членов комиссии, удовлетворены ли они ответом обучающегося, просит присутствующих выступить по существу ВКР и объявляет защиту ВКР законченной.

Решения об итогах защиты и оценке принимаются большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами, которые ведет секретарь ГЭК.

При проведении процедуры защиты ВКР оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 3.

Таблица 3

Перечень оцениваемых компетенций
при защите ВКР

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикаторов достижений компетенции	Требования к уровню освоения
1	2	3
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (ах)	УК-4.1.Использует современные информационно-коммуникативные средства и технологии для деловой коммуникации.	Знать: основные грамматические особенности иностранного языка, значения лексических единиц, используемых в устной и письменной формах коммуникации для решения межличностного и межкультурного взаимодействия. Уметь: строить грамматически правильные предложения на иностранном языке. Владеть: навыками устного и письменного перевода профессионально-ориентированной литературы для решения коммуникативных задач профессиональной деятельности.
	УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.	Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском языке;

		<p>Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке;</p>
	<p>УК-4.3. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке.</p>	<p>Знать: иностраный язык в объеме, необходимом для профессионального общения, чтения научно-технической литературы и письменного перевода.</p> <p>Уметь: читать и переводить специальную литературу в рамках направления подготовки.</p> <p>Владеть: навыками написания реферата по статье, компрессией информации, переводческими приемами.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.</p>	<p>Знать: способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.</p> <p>Уметь: придерживаться здорового образа жизни.</p> <p>Владеть: методами физического развития и воспитания для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
	<p>УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: основы физической культуры.</p> <p>Уметь: самостоятельно выбирать вид спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья и восстановления психического равновесия средствами физической культуры.</p> <p>Владеть: здоровьесберегающими технологиями.</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p>	<p>Знать: основные принципы экономического анализа для принятия решений; основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, сбережения, инвестиции, кредит процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др.; экономические функции государства в рыночной экономике; основы экономических вопросов жизнедеятельности промышленных предприятий; ключевые категории рыночной экономики и механизмы функционирования; основные принципы управленческого и экономического анализа для принятия решений.</p> <p>Уметь: оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, отрасли и энергокомпаний; использовать методы анализа экономической ситуации и тенденции ее развития в России; использовать полученные</p>

		<p>знания для оценки влияния на деятельность экономических субъектов.</p> <p>Владеть: навыками восприятия базовых принципов функционирования экономики, целей и форм участия государства в экономике; навыком решения профессиональных задач в области экономики отрасли с применением знаний российского законодательства и научных теорий; знаниями об управленческих и микроэкономических процессах в современном обществе.</p>
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности.	<p>Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Уметь: анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Владеть: приемами и способами обеспечивающими противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности.</p>
	УК-10.2. Выявляет признаки коррупционного поведения и пресекает его совершение, формирует нетерпимое отношение к коррупции.	<p>Знать: признаки коррупционного поведения и нормы антикоррупционного законодательства</p> <p>Уметь: выявлять признаки коррупционного поведения и пресекать совершение коррупционного поведения</p> <p>Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе формирования нетерпимого отношения к коррупции</p>
	УК-10.3. Применяет способы профилактики коррупционного поведения, планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.	<p>Знать: способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p> <p>Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе</p> <p>Владеть: навыками профилактики коррупционного поведения, планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе</p>
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.	<p>Знать: суть отдельных физических явлений и применяет элементы законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.</p> <p>Уметь: применять элементы законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.</p> <p>Владеть: навыками применения элементов законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.</p>
	ОПК-3.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии.	<p>Знать: химические процессы и основные законы химии, используемые в электротехнических устройствах.</p> <p>Уметь: использовать химические процессы и основные законы химии, используемые в электротехнических устройствах.</p> <p>Владеть: навыками использования химическими процессами и основными законами химии, используемыми в электротехнических устройствах.</p>
	ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и	<p>Знать: основные системы автоматизированного электропривода;</p>

	<p>регулируя и выполняет моделирование систем автоматического регулирования.</p>	<p>основные методы и законы автоматизированных систем управления; теоретические основы и принцип действия современных систем автоматического управления и особенности протекающих в них процессов; математические модели элементов электроэнергетических систем.</p> <p>Уметь: определять показатели регулирования электропривода с различными системами управления; применять полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем с целью построения их динамических и статических характеристик, а также моделирования; рассчитывать исходные данные для моделирования элементов электроэнергетической системы.</p> <p>Владеть: навыками использования современных программных продуктов автоматизированного управления различных типов электропривода; навыками моделирования элементов электроэнергетических систем; навыками моделирования систем автоматического управления.</p>
<p>ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p>	<p>ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.</p>	<p>Знать: принцип действия электронных устройств, функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов.</p> <p>Уметь: применять знания принципа действия электронных устройств, основных функций и характеристик электрических и электронных аппаратов при моделировании в электроэнергетике.</p> <p>Владеть: навыками компьютерного моделирования электронных устройств, электрических и электронных аппаратов.</p>
	<p>ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.</p>	<p>Знать: устройство и режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин; режимы и принципы работы электроэнергетических систем, критерии статической и динамической устойчивости.</p> <p>Уметь: анализировать режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин; применять методы исследования статической и динамической устойчивости электроэнергетических систем.</p> <p>Владеть: навыками работы с реальным оборудованием; навыками оценки параметров электромеханических переходных режимов, выработки организационных и технических мероприятий, направленных на повышение устойчивости электроэнергетических систем.</p>
	<p>ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.</p>	<p>Знать: принцип действия электронных устройств, функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов.</p> <p>Уметь: применять знания принципа действия электронных устройств, основных функций и характеристик электрических и электронных аппаратов при моделировании в</p>

		<p>электроэнергетике.</p> <p>Владеть: навыками компьютерного моделирования электронных устройств, электрических и электронных аппаратов.</p>
<p>ОПК-5. Способен использовать свойства конструктивных и электро-технических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструктивных материалов, выбирает конструктивные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: основы материаловедения и технологии конструктивных материалов; методики по испытанию конструктивных материалов и анализа их характеристик; основы материаловедения и технологии конструктивных материалов; методики по испытанию конструктивных материалов и анализа их характеристик.</p> <p>Уметь: использовать знания основ материаловедения и технологии конструктивных материалов для понимания физических основ функционирования электрических аппаратов; использовать знания основ материаловедения и технологии конструктивных материалов для понимания физических основ функционирования электрических аппаратов.</p> <p>Владеть: методами испытания конструктивных материалов; методами испытания конструктивных материалов.</p>
	<p>ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.</p>	<p>Знать: режимы работы электроприёмников, их конструктивное устройство и особенности эксплуатации.</p> <p>Уметь: обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике.</p> <p>Владеть: методами анализа технологических процессов потребителей.</p>
<p>ПК-1 Способен выполнять работы по организации и техническому обеспечению эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС</p>	<p>ПК-1.1 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ТЭС</p>	<p>Знать: технологические схемы производства и принципы работы тепловых электростанций; особенность режима работы электротехнического оборудования ТЭС; требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений для электротехнического оборудования ТЭС; требования Руководящего документа «Объём и нормы испытаний электрооборудования; опасные зоны и зоны повышенного риска на ТЭС; основные технические параметры используемых средств защиты; основные правила техники безопасности при эксплуатации и ремонте электроустановок ТЭС; основные правила пожаробезопасности на ТЭС; основные принципы построения АСУ электроустановок ТЭС; принципы монтажа, организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ТЭС; технические характеристики, конструктивные особенности используемых на ТЭС электрических и электронных аппаратов; основные принципы работы электрических и электронных аппаратов; классификацию аппаратов в зависимости от параметров электросети и уровней напряжения; классификацию, назначение, основные схмотехнические решения, принцип действия устройств силовых полупроводниковых</p>

		<p>приборов; основные уравнения процессов, схемы замещения и характеристики электронных преобразователей электрической энергии; алгоритмы управления электронными преобразователями электрической энергии.</p> <p>Уметь: применять принципы монтажа, организации технического обслуживания, ведения эксплуатации и ремонта электротехнического оборудования ТЭС; выбирать изоляционные расстояния; формировать законченное представление об организации безопасного проведения работ на ТЭС; осуществлять непосредственное руководство работами в электроустановках любого напряжения; чётко обозначать и излагать требования о мерах безопасности; составлять структуры и выбирать оборудование для АСУ электроустановок ТЭС; оценивать возможности аппаратов выполнять свои прямые функции в зависимости от места установки в электрической сети (в частности на ТЭС); использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации устройств силовой электроники.</p> <p>Владеть: навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии на тепловых электростанциях; навыками работы с реальным оборудованием; навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения; углубленными теоретическими и практическими знаниями в области монтажа, эксплуатации и ремонта электротехнического оборудования ТЭС; навыками безопасного проведения работ в электроустановках; навыками практического применения электрозащитных средств при эксплуатации электроустановок; навыками программирования реле и микроконтроллеров, используемых для автоматизации электрооборудования ТЭС; навыками определения характеристик и навыками испытаний электрических аппаратов, используемых в системах электроснабжения ТЭС; методами расчета режимов работы электрических и электронных аппаратов в нормальных и аварийных режимах; навыками элементарных расчетов и испытаний силовых электронных преобразователей.</p>
<p>ПК-2 Способен организовывать работу по ремонту электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС</p>	<p>ПК-2.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС.</p>	<p>Знать: технологические схемы производства и принципы работы гидроэнергетических установок; устройство и особенность режима работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС; требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений для электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС; требования</p>

		<p>Руководящего документа «Объём и нормы испытаний электрооборудования; принципы ведения эксплуатации и ремонта электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС; опасные зоны и зоны повышенного риска на ГЭС/ГАЭС; основные технические параметры используемых средств защиты; основные правила техники безопасности при эксплуатации и ремонте электроустановок ГЭС/ГАЭС; основные правила пожаробезопасности на ГЭС/ГАЭС; основные принципы построения АСУ электроустановок ГЭС/ГАЭС; принципы монтажа, организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС; технические характеристики, конструктивные особенности используемых на ГЭС/ГАЭС электрических и электронных аппаратов; основные принципы работы электрических и электронных аппаратов; классификацию аппаратов в зависимости от параметров электросети и уровней напряжения; технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС.</p> <p>Уметь: организовывать техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС; обслуживать и производить ремонт электротехнического оборудования, установленного на ГЭС/ГАЭС; выбирать изоляционные расстояния; применять принципы ведения эксплуатации и ремонта электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС; формировать законченное представление об организации безопасного проведения работ на ГЭС/ГАЭС; осуществлять непосредственное руководство работами в электроустановках любого напряжения; чётко обозначать и излагать требования о мерах безопасности; составлять структуры и выбирать оборудование для АСУ электроустановок ГЭС/ГАЭС; применять принципы монтажа, организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС.; оценивать возможности аппаратов выполнять свои прямые функции в зависимости от места установки в электрической сети (в частности на ГЭС/ГАЭС); организовывать техническое обслуживание и ремонт оборудования ГЭС/ГАЭС.</p> <p>Владеть: навыками анализа технологических схем производства электрической энергии на гидроэнергетических установках; навыками работы с реальным оборудованием; навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения; углубленными теоретическими и практическими знаниями в области эксплуатации электротехнического</p>
--	--	---

		<p>оборудования ГЭС/ГАЭС; навыками безопасного проведения работ в электроустановках; навыками практического применения электротехнических средств при эксплуатации электроустановок; навыками тушения пожаров; навыками программирования реле и микроконтроллеров, используемых для автоматизации электрооборудования ГЭС/ГАЭС.; углубленными теоретическими и практическими знаниями в области монтажа электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС; навыками определения характеристик и навыками испытаний электрических аппаратов, используемых в системах электроснабжения ГЭС/ГАЭС; методами расчета режимов работы электрических и электронных аппаратов в нормальных и аварийных режимах; навыками организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС.</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередачи</p>	<p>ПК-3.1 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования кабельных линий электропередачи.</p>	<p>Знать: требования Руководящего документа «Объем и нормы испытаний электрооборудования; основы систем электроснабжения городов и промышленных предприятий; физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом; опасные зоны и зоны повышенного риска на кабельных линиях; основные технические параметры используемых средств защиты; основные правила техники безопасности при эксплуатации и ремонте кабельных линий; основные правила пожаробезопасности при работе на КЛ; основные элементы воздушных линий и их характеристики; способы монтажа как отдельных элементов, так и строительства ВЛ в целом; особенности и основные требования по эксплуатации КЛ.</p> <p>Уметь: выбирать изоляционные расстояния; применять, эксплуатировать и производить выбор систем электроснабжения; составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов; формировать законченное представление об организации безопасного проведения работ на КЛ; осуществлять непосредственное руководство работами на КЛ любого напряжения; четко обозначать и излагать требования о мерах безопасности; определять основные параметры и характеристики КЛ; давать оценку качеству отдельных элементов, так и КЛ в целом.</p> <p>Владеть: навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения; методиками эксплуатации систем электроснабжения городов и промышленных</p>

		<p>предприятий; навыками практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения, параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения городов и промышленных предприятий; навыками безопасного проведения работ на КЛ; навыками практического применения электрозащитных средств при эксплуатации и ремонте КЛ; навыками тушения пожаров на КЛ; навыками выбора основных элементов КЛ для разных экономических, технических и климатических условий; навыками применения технической литературы для определения основных параметров КЛ.</p>
	<p>ПК-3.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования воздушных линий электропередачи.</p>	<p>Знать: требования Руководящего документа «Объём и нормы испытаний электрооборудования; опасные зоны и зоны повышенного риска на воздушных линиях; основные технические параметры используемых средств защиты; основные правила техники безопасности при эксплуатации и ремонте ВЛЭП; основные правила пожаробезопасности на ВЛЭП.</p> <p>уметь: выбирать изоляционные расстояния; применять физико-математический аппарат для оценки надёжности молниезащиты воздушных линий электропередачи; формировать законченное представление об организации безопасного проведения работ на ВЛЭП; осуществлять непосредственное руководство работами на ВЛ любого напряжения; чётко обозначать и излагать требования о мерах безопасности.</p> <p>владеть: навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения; навыками безопасного проведения работ на ВЛЭП; навыками практического применения электрозащитных средств при эксплуатации и ремонте ВЛЭП; навыками тушения пожаров на ВЛЭП.</p>
	<p>ПК-3.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи.</p>	<p>Знать: типы защит и автоматики, их принцип действия для воздушных и кабельных линий электропередачи; о взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи; основы экономических вопросов жизнедеятельности энергетических предприятий; основы управленческих вопросов жизнедеятельности энергетических предприятий.</p> <p>Уметь: рассчитывать уставки срабатывания, выполнять проверку устройств релейной защиты и автоматики воздушных и кабельных линий электропередачи; связывать задачи эксплуатации и проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи; решать задачи, способствующие повышению эффективности энергетического производства.</p> <p>Владеть: навыками работы с реальными</p>

		<p>техническими средствами релейной защиты и автоматики воздушных и кабельных линий электропередачи; навыками эксплуатации и проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи; навыками принятия решений в управленческих и экономических задачах энергетического производства.</p>
<p>ПК-4 Способен планировать и контролировать деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей</p>	<p>ПК-4.1 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций электрических сетей.</p>	<p>Знать: требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений; требования Руководящего документа «Объём и нормы испытаний электрооборудования»; принципы технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций электрических сетей; опасные зоны и зоны повышенного риска на подстанциях; основные технические параметры используемых средств защиты; основные правила техники безопасности при эксплуатации и ремонте электроустановок подстанции; основные правила пожаробезопасности на подстанциях; технические характеристики, конструктивные особенности используемых на подстанциях электрических и электронных аппаратов; основные принципы работы электрических и электронных аппаратов; классификацию аппаратов в зависимости от параметров электросети и уровней напряжения; организацию технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций электрических сетей.</p> <p>Уметь: выбирать изоляционные расстояния; применять физико-математический аппарат для оценки надёжности молниезащиты открытых распределительных устройств; определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений; организовывать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций электрических сетей; формировать законченное представление об организации безопасного проведения работ на подстанциях; осуществлять непосредственное руководство работами в электроустановках любого напряжения; чётко обозначать и излагать требования о мерах безопасности; оценивать возможности аппаратов выполнять свои прямые функции в электрической сети (в частности, на подстанциях); организовывать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций электрических сетей.</p> <p>Владеть: навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения; навыками технического обслуживания и ремонта технологического электрооборудования подстанций электрических сетей; навыками</p>

		<p>безопасного проведения работ и ремонтов в электроустановках; навыками практического применения электрозащитных средств при эксплуатации электроустановок; навыками тушения пожаров на подстанциях; навыками определения характеристик и навыками испытаний электрических аппаратов, используемых на подстанциях; методами расчета режимов работы электрических и электронных аппаратов в нормальных и аварийных режимах; навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций электрических сетей.</p>
	<p>ПК-4.2 Демонстрирует знания по эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей.</p>	<p>Знать: устройство и принцип работы установленного электротехнического оборудования на подстанции; типы защит и автоматики, их принцип действия для электрооборудования подстанций электрических сетей; технологию эксплуатации электрооборудования подстанций электрических сетей; оборудование, необходимое для электромонтажных работ; организацию эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей.</p> <p>Уметь: обслуживать и производить ремонт электротехнического оборудования подстанции; рассчитывать уставки срабатывания, выполнять проверку устройств релейной защиты и автоматики электрооборудования подстанций электрических сетей; эксплуатировать электрооборудование подстанций электрических сетей; выполнять электромонтажные работы и эксплуатировать основное электрооборудование; организовывать эксплуатацию оборудования подстанций электрических сетей.</p> <p>Владеть: навыками работы с реальным оборудованием; навыками работы с реальными техническими средствами релейной защиты и автоматики электрооборудования подстанций электрических сетей; знаниями по эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей; методами и технологиями монтажа и эксплуатации электрооборудования подстанций электрических сетей; навыками организации эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей.</p>

	<p>ПК-4.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования подстанций электрических сетей.</p>	<p>Знать: способы проектирования подстанций электрических сетей; основные положения задач эксплуатации и проектирования подстанций электрических сетей; классификацию, назначение, основные схемотехнические решения, принцип действия устройств силовых полупроводниковых приборов; основные уравнения процессов, схемы замещения и характеристики электронных преобразователей электрической энергии; алгоритмы управления электронными преобразователями электрической энергии.</p> <p>Уметь: решать задачи проектирования подстанций электрических сетей; решать практические задачи экономического характера в сфере проектирования подстанций электрических сетей; использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниями и эксплуатации устройств силовой электроники; ставить и решать задачи моделирования силовых электронных устройств.</p> <p>Владеть: навыками решения задач проектирования подстанций электрических сетей; методами технико-экономических обоснований инженерных решений; навыками применения методов сетевого планирования и управления; навыками общепрофессионального умения выполнять экономическую часть выпускной квалификационной работы с элементами подстанций электрических сетей; навыками элементарных расчетов и испытаний силовых электронных преобразователей.</p>
--	---	--

5.2.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы

Бакалавр при непосредственном руководстве руководителя осуществляет подготовку к выступлению на заседании ГЭК, которая включает:

- написание текста доклада о результатах проделанной работы;
- подготовку демонстрационных материалов (мультимедийная презентация; планы, схемы, графики, выполненные на листах ватмана и т.п.);

Доклад (сообщение о проделанной работе) бакалавра ограничен во времени и должен занимать не более 10 минут. Время доклада следует использовать рационально, излагая только главные моменты проделанной работы. Превышение временного регламента нежелательно.

Структура доклада обычно повторяет структуру работы и условно может быть разделена на три части. Каждая часть, хоть и является самостоятельным смысловым блоком, логически взаимосвязана друг с другом и представляют единство, совокупно характеризующее проведенное исследование/ эксперимент.

Необходимое количество, состав и содержание демонстрационного материала в каждом конкретном случае определяется руководителем совместно с бакалавром.

Необходимо помнить, что не только содержание доклада, но и стиль изложения самим бакалавром, его корректная и уверенная манера поведения во время доклада и ответов на вопросы членов комиссии и присутствующих создают благоприятную атмосферу для положительной оценки ВКР.

Защита ВКР происходит публично. На защиту (заседание ГЭК) приглашаются все желающие из числа ППС, обучающиеся и др.

Каждая защита должна проходить в следующей последовательности:

1. Начало работы государственной экзаменационной комиссии.
2. Представление к защите.
3. Доклад бакалавра.
4. Обсуждение работы.
5. Заключительное слово бакалавра.

Общая продолжительность защиты одной ВКР, как правило, составляет 30 – 35 минут.

После публичной защиты всех назначенных на данный день ВКР проводится закрытое совещание членов ГЭК, на котором обсуждаются результаты защиты и выносятся общая оценка по подготовке ВКР и процедуре ее защиты.

ГЭК может рекомендовать результаты исследований/эксперимента к внедрению или публикации; саму работу к участию в конкурсе выпускных квалификационных работ по соответствующему направлению; а автора – к поступлению в магистратуру.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

При выставлении оценки учитываются: качество выполненной работы, степень самостоятельности и инициатива, проявленная обучающимся при выполнении работы; оформление бакалаврской работы (качество иллюстративного материала, грамотность, связность и ясность изложения, правильное оформление библиографии); содержание доклада и умение излагать мысли; общая теоретическая и практическая подготовка, проявленная при ответах на вопросы; отзыв руководителя работы.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании оформления секретарем всей необходимой документации в аудиторию приглашаются обучающиеся, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании. Председатель комиссии (а при его отсутствии – его заместитель) объявляет оценки и решение комиссии о присвоении выпускникам квалификации (степени) «бакалавр» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, поздравляет закончивших обучение выпускников и закрывает заседание ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Емцев, А.Н., Фадеев В.А. Аппараты и схемы электрической части станций и подстанций. уч.пос. – Братск: БрГУ, 2014. – 254 с.
2. Сибикин Ю.Д. Обслуживание электроустановок промышленных предприятий. Справочное изд-е. – М.: ВШ, 1971. – 424 с. ил.
3. Макаров, Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ. – М.: Папирус ПРО Т1, Т2, Т3. 1999-2006.
4. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий / Под общей ред. С.И. Гамазина. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – 745 с., ил.
5. Сибикин, Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. - М. : Директ-Медиа, 2014. – 360 с.
6. Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 8-е изд., испр. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 235 с.

7. Струмяляк, А.В. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / А.В. Струмяляк. – Братск : БрГУ, 2014. – 186 с.
8. Яковлев, В.В. Прикладная механика. Механический расчёт конструкций высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций 35-330 кВ : учеб. пособие / Яковлев В.В., Емцев А.Н., Карпова Н.А. – Братск : БрГУ, 2013. – 132 с.
9. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии : учебное пособие для вузов / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – 2-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 715 с.
10. Возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Удалов С. Н. – Новосибирск: НГТУ, 2014. – 459 с.
11. Основное оборудование электрических сетей: справочник под ред. И.Г. Карапетян. – Москва: ЭНАС, 2014. – 208с.: ил.
12. Зарандия, Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие/ Ж.А.Зарандия, БОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 129 с.
13. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник для вузов / В.А. Андреев – 4-е перераб. и доп.изд. – М.: Высш.шк., 2006. – 639 с.
14. Попик В.А. Релейная защита и автоматика. Учебное пособие / В.А. Попик, Ю.Н. Булатов. – Братск: Издательство БрГУ, 2014. – 278 с.
15. Курбацкий В.Г. Автоматика электроэнергетических систем: учебное пособие / В.Г. Курбацкий, В.А. Попик. – Братск: БрГУ, 2004. – 188 с.
16. Попик В.А. Защита силовых трансформаторов с использованием цифровых комплексов / В.А. Попик. – Братск: ГОУ ВПО БрГУ, 2008. – 23 с.
17. Электроснабжение городов. Курсовое и дипломное проектирование по электроснабжению района города : учеб. пособие / Н. А. Карпова. – Братск : Изд-во БрГУ, 2011. – 153 с.
18. Емцев А.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций. Проектирование электрической части ТЭЦ: уч.пособие. – Братск. ГОУ ВПО «БрГУ», 2007. – 169 с.
19. Емцев А.Н., Попик В.А. Изображение и обозначение элементов электрических схем: методические указания к выполнению дипломного проекта. – Братск: БрГУ, 2011. – 60 с.
20. Привалов Е. Е., Эксплуатация воздушных линий электропередач: учебное пособие / Е. Е.Привалов, Москва-Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 130 с.
21. Техника высоких напряжений: учебное пособие / Т. Н. Яковкина, А. В. Струмяляк. – Братск: БрГУ, 2013. – 171с.
22. Эксплуатация электрооборудования: учебник для вузов/ Г.П. Ерошенко [и др.] – Москва: КолосС, 2005. – 344 с.
23. Абрамова, Е. Курсовое проектирование по электроснабжению промышленных предприятий : учебное пособие / Е. Абрамова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. – 106 с.
24. Гужов, Н.П. Системы электроснабжения : учебник / Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 262 с.
25. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для студентов вузов. – М.: Интернет инженеринг, 2006. – 672 с., ил.
26. Переходные процессы в электроэнергетических системах: учебник для вузов / И. П. Крючков [и др.]. – Москва: МЭИ, 2008. – 416 с.
27. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования. РД 153-34.0-20.527-98: нормативный документ / Под ред. Б.Н. Неклепаева. – Москва: НЦ ЭНАС, 2002. – 151 с.
28. Кацман М. М. Электрические машины: учебник / М. М. Кацман. – 8-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2008. – 496 с.
29. Сыровешкин А. М. Электрические машины: учебное пособие / А. М. Сыровешкин, М. А. Федорова. – Братск: БрГУ, 2009. – 180 с.

30. Определение коэффициентов запаса апериодической устойчивости : методические указания / А.Н. Дойников, А.Н. Домаренко. – Братск : БрГТУ, 2002. – 35 с.
31. Переходные процессы. Апериодическая устойчивость простейших электрических систем: методические указания / А. Н. Дойников. - Братск : БрГТУ, 2002. – 56 с.
32. Кобелев А.В Режимы работы электроэнергетических систем : учебное пособие для бакалавров и магистров направления «Электроэнергетика» / А. В. Кобелев, С. В. Кочергин, Е. А. Печагин. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015.
33. Яковкина Т. Н., Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: учебное пособие / Т. Н. Яковкина, А. В. Струмеляк. – Братск : БрГУ, 2014. – 152 с.
34. Рожкова Л.Д., Корнеева Л.К. Электрооборудование электростанций и подстанций. 5-е изд. – М.: Академия, 2008. – 448 с.
35. Емцев А.Н., Фадеев В.А. Аппараты и схемы электрической части станций и подстанций. уч.пос. – Братск: Изд-во БрГУ, 2014. – 240 с.
36. Струмеляк, А.В. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / А.В. Струмеляк. – Братск : БрГУ, 2014. – 186 с.
37. Игнатъев, И.В. Проектирование районной электрической сети : методические указания к выполнению курсового проекта / И. В. Игнатъев, А. В. Струмеляк. – Братск : БрГУ, 2014. – 82 с.
38. Струмеляк, А.В. Передача и распределение электроэнергии : учебное пособие / А.В. Струмеляк. – Братск: БрГУ, 2008. – 60с.
39. Большанин Г.А. Качество электрической энергии в системах электроснабжения: учебник. – Братск : Изд-во БрГУ, 2017. – 185 с.
40. Булатов Ю.Н. Математическое и компьютерное моделирование в расчетах и исследованиях режимов электрических систем: учебное пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016. – 207 с.
41. Яковкина Т.Н., Шакиров В.А., Лисицкий К.Е. Основы электробезопасности: учеб. пособие. – Братск: БрГУ, 2016. – 198 с.
42. Яковкина Т.Н., Струмеляк А.В. Изоляция и перенапряжения в электрических сетях: учебное пособие. – Братск : ФГБОУ ВО «БрГУ», 2019. – 182 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

№	<i>Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные)</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспечен- ность, (экз./ чел.)</i>
1	2	3	4
Основная литература			
1.	Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий. Уч.пос. –СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 400 с илл.	32	1
2.	Сибикин, Ю.Д, Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: уч. пос. /Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.:Директ-Медиа, 2014. – 463 с. ISBN 978-5-4458-5745-7 То же [Электронный ресурс] – URL://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230560	ЭР	1
3.	Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии : учебное пособие для вузов / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. - 2-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. - 715 с.	70	1
4.	Струмеляк, А. В. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / А. В. Струмеляк. - Братск : БрГУ, 2014. - 186 с.	73	1
5.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии:	ЭР	1

	учебное пособие / Чуенкова И.Ю. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 148 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457472&sr=1		
6.	Попик В.А. Релейная защита и автоматика. Учебное пособие / В.А. Попик, Ю.Н. Булатов. – Братск: Издательство БрГУ, 2014. – 278 с.	63	1
7.	Ершов, А. М. Системы электроснабжения. Ч.5: Электроснабжение городов [Электронный ресурс] : курс лекций / А. М. Ершов. - Челябинск : ЮУрГУ, 2017. - 181 с. http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Ершов%20А.М.%20Системы%20электроснабжения.Ч.5.Электроснабжение%20городов.%20Курс%20лекций.%202017.pdf .	ЭР	1
8.	Рожкова Л.Д. и др. Электрооборудование электрических станций и подстанций. – 5-е изд. стер. – Москва: Издательство центр «Академия», 2008. – 448 с.	10	0,5
9.	Яковлев В.В, Емцев А.Н., Карпова Н.А. Прикладная механика. Механический расчет конструкций высоковольтных воздушных линий и распределительных устройств подстанций 35 – 330 кВ. уч.пос. – Братск.: Изд-во БрГУ, 2013 – 132 с.	88	1
10.	Емцев А.Н., Фадеев В.А. Аппараты и схемы электрической части станций и подстанций: уч.пособие – Братск: Изд-во БрГУ, 2014. – 240 с.	49	1
11.	Балаков Ю.Н. и др. Проектирование схем электроустановок: уч.пособие. – 3-е стер. – Москва: Изд. дом МЭИ, – 2009, 288 с.	10	0,5
12.	Абрамова, Е. Курсовое проектирование по электроснабжению промышленных предприятий : учебное пособие / Е. Абрамова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 106 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259181	ЭР	1
13.	Гужов, Н.П. Системы электроснабжения : учебник / Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 262 с. : схем., табл., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2734-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438343	ЭР	1
14.	Ульянов С. А. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах: учебник / С. А. Ульянов. - 2-е изд., стереотип. - М. : АРИС, 2010. - 520 с.	50	1
15.	Переходные процессы в электроэнергетических системах: учебник для вузов / И. П. Крючков [и др.]. – Москва : МЭИ, 2008. - 416 с.	79	1
Дополнительная литература			
16.	Правила технической эксплуатации (ПТЭ) электроустановок потребителей. – М.: НЦ ЭНАС, 2003. – 298 с.	7	0,4
17.	Гологорский Е.Г. и др. Справочник по строительству и реконструкции линий электропередачи напряжением 0,4-500 кВ. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003, -344 с.	10	0,5
18.	Правила устройства электроустановок. – СПб.: Деан. 2001. – 926 с.	8	0,4
19.	Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое оборудование,	10	0,5

	ремонт электрооборудования и систем промпредприятий. Учебник. – М.: Изд-во Центр «Академия», 2004, -432 с.		
20.	Емцев А.Н., Фадеев В.А. Аппараты и схемы электрической части станций и подстанций. уч.пос. – Братск: Изд-во БрГУ, 2014. – 240 с.	49	1
21.	Идельчик, В. И. Электрические системы и сети : учебник для студентов электроэнергетических специальностей / В. И. Идельчик. – Москва : Энергоатомиздат, 1989. -592 с.	138	1
22.	Игнатъев, И.В. Проектирование районной электрической сети : методические указания к выполнению курсового проекта / И. В. Игнатъев, А. В. Струмяляк. - Братск : БрГУ, 2014. - 82 с.	112	1
23.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Сибикин Ю. Д. , Сибикин М. Ю. – Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 229 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=257750&sr=1	ЭР	1
24.	Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник для вузов / В.А. Андреев – 4-е перераб. и доп.изд. – М.: Высш.шк., 2006.- 639 с.	20	1
25.	Курбацкий В.Г. Автоматика электроэнергетических систем: учебное пособие / В.Г. Курбацкий, В.А. Попик. – Братск: БрГТУ, 2004. -188 с.	63	1
26.	Попик В.А. Защита силовых трансформаторов с использованием цифровых комплексов / В.А. Попик. – Братск: ГОУ ВПО БрГУ, 2008. – 23 с.	49	1
27.	Попик В.А. Релейная защита и автоматика электрических систем: учеб. Пособие / В.А. Попик, Ю.Н. Булатов. – Братск: Изд-во БрГУ, 2013. – 56 с.	81	1
28.	Ополева Г.Н..Схемы и подстанции электроснабжения.Справочник: учебное пособие /Ополева Г.Н. – М: ИД «Форум»: 2010. – 480с.	40	1
29.	Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д.Л. Файбисовича. – М: Издательство НЦ ЭНАС, 2006. – 320 с.	5	0,2
30.	Конюхова Е. А.Электроснабжение объектов: учеб. пособие /Е.А.Конюхова - М.: Академия, 2004.-320 с: ил.	10	0,5
31.	Емцев А.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций. Проектирование электрической части ТЭЦ: уч.пособие. – Братск. ГОУ ВПО «БрГУ», 2007 – 169 с.	116	1
32.	Борбат, В.С. Электроснабжение промышленных предприятий. Разработка схемы электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию / В. С. Борбат. - Братск : БрГУ, 2005. - 123 с. - Б. ц	82	1
33.	Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования : учеб. пособие для вузов / И. П. Крючков, Б. Н. Неклепаев, В. А. Старшинов и др. - Москва : Академия, 2005. – 416 с.	10	0,5
34.	Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования. РД 153-34.0-20.527-98 : нормативный документ / Под ред. Б.Н. Неклепаева. – Москва : НЦ ЭНАС, 2002. – 151 с.	28	1
35.	Правила технической эксплуатации (ПТЭ) электроустановок потребителей. – Москва: Энергосервис, 2003. – 392 с.	7	0,35
36.	Электротехнический справочник. В 4 т. Т2. Электротехнические изделия и устройства/ Под ред. В.Г.Герасимова – Москва: МЭИ, 2003. – 518 с.	6	0,3

37.	Струмяляк, А.В. Передача и распределение электроэнергии : учебное пособие / А.В. Струмяляк. – Братск: БрГУ, 2008. – 60с.	100	1
38.	Большанин Г.А. Качество электрической энергии в системах электроснабжения: учебник. – Братск : Изд-во БрГУ, 2017. – 185 с.	34	1
39.	Булатов Ю.Н. Математическое и компьютерное моделирование в расчетах и исследованиях режимов электрических систем: учебное пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016. – 207 с.	25	1
40.	Яковкина Т.Н., Шакиров В.А., Лисицкий К.Е. Основы электробезопасности: учеб. пособие. – Братск: БрГУ, 2016. – 198 с.	32	1
41.	Яковкина Т.Н., Струмяляк А.В. Изоляция и перенапряжения в электрических сетях: учебное пособие. – Братск : ФГБОУ ВО «БрГУ», 2019. – 182 с.	3	0,15
42.	Яковкина Т. Н., Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: учебное пособие / Т. Н. Яковкина, А. В. Струмяляк. – Братск : БрГУ, 2014. – 152 с.	63	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ

http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.

2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru> .

4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»

<http://e.lanbook.com> .

5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<http://window.edu.ru> .

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .

7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>

8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

- ОС Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security;
- ПО "Антиплагиат";
- RastrWin (студенческая версия);
- Программные средства Autodesk: Autocad - Профессиональное ПО для 2D и 3D проектирования.

**10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>
1	2	3
СР (подготовка к процедуре защите)	Дисплейный класс (ауд.1343)	Основное оборудование: - Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным XGA проектором Unifi 35 (77"/195,6 см); - ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (13 шт); - Монитор TFT 19 LG1953S-SF (13 шт); - Принтер: HP LJ. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/12 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.;
	Читальный зал № 1 (ауд. 2201)	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
Защита ВКР	Лаборатория релейной защиты на микропроцессорах (ауд.1109)	Основное оборудование: Интерактивная доска Smart Board. Дополнительно: Маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника от «28» февраля 2018 г. №144 и учебными планами ФГБОУ ВО «БрГУ» для:

- очной формы обучения от «8» февраля 2022г. №45;
- заочной формы обучения от «8» февраля 2022г. №45;
- заочной (ускоренное обучение) формы обучения от «8» февраля 2022г. №45; изменения от «04» апреля 2022 г. №143.

Программу составил:

Булатов Ю.Н., зав. кафедрой, к.т.н., доцент



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Энергетики

от «26» 04 2022 г., протокол № 10

Заведующий выпускающей кафедрой



Булатов Ю.Н.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ФЭиА

от «29» апреле 2022 г., протокол № 12

Председатель методической комиссии факультета



Лагушкина С.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник методического отдела



Мотыгулина Е.А.

Регистрационный № 557

(методический отдел)