

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебно работе
Дата подписания: 03.11.2021 14:18:52
Уникальный программный ключ:
662f10c4f551d206a7c65a90eeb2bf0a68110b35

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
« 17 » *ноября* 2021 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. ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	6
5.1 Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	7
5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы	8
5.1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	9
5.1.3 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы	9
5.2 Процедура защиты выпускной квалификационной работы	11
5.2.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы	14
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	15
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ...	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	20
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	20

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).

К государственной итоговой аттестации допускается бакалавр, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или 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 Электроэнергетики и электротехники, осуществляющей подготовку бакалавров по данному профилю, реализующей подготовку бакалавров по профилю «Электроэнергетика».

Программа ГИА ежегодно рассматривается на заседании выпускающей кафедры Электроэнергетики и электротехники, 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 защите и процедуру 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 Электроэнергетики и электротехники.

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 29.12.2015г. №1177н «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 05.03.2019 № 142.

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

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>
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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.
ОПК-4	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.
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 Электроэнергетики и электротехники 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. ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для выполнения и 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 часа.

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

5.1 Выполнение, 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 выполнения и подготовки ВКР к процедуре защите

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	<i>Требования к уровню освоения (индикаторы компетенций)</i>
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 УК-1.2. Использует 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-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
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 УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.3. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
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 УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций,

		религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
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 УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы

Тематика выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), соответствующая профилю «Электроэнергетика» утверждается приказом ректора, размещается на информационном стенде кафедры Электроэнергетики и электротехники 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 Электроэнергетики и электротехники.

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 Электроэнергетики и электротехники, 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;
- Исследование режимов работы электроэнергетических систем;
- Модернизация объектов электроэнергетики.

Тематика бакалаврских работ актуализируется каждые 2 года.

5.1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа, 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 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 60-80 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 7.82-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. 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

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	<i>Требования к уровню освоения (индикаторы компетенций)</i>
1	2	3
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

		<p>УК-8.2. Осуществляет действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему</p>
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>ОПК-2.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p> <p>ОПК-2.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии</p> <p>ОПК-2.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования и выполняет моделирование систем автоматического регулирования</p>
ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p>ОПК-3.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-3.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-3.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами</p> <p>ОПК-3.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств</p> <p>ОПК-3.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик</p> <p>ОПК-3.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов</p>
ОПК-4	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками</p>

		ОПК-4.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций
ПК-1	Способен выполнять работы по организации и техническому обеспечению эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	ПК-1.1 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ТЭС
ПК-2	Способен организовывать работу по ремонту электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС	ПК-2.1 Осуществляет организацию работы ремонтных бригад ПК-2.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС
ПК-3	Способен осуществлять деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередачи	ПК-3.1 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования кабельных линий электропередачи ПК-3.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования воздушных линий электропередачи ПК-3.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи ПК-3.4 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи ПК-3.5 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи
ПК-4	Способен планировать и контролировать деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей	ПК-4.1 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций электрических сетей ПК-4.2 Демонстрирует знания по эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей ПК-4.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования подстанций электрических сетей ПК-4.4 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования подстанций электрических сетей, составляет конкурентно-способные варианты технических решений ПК-4.5 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования подстанций электрических сетей

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.

По окончании оформления секретарем всей необходимой документации в аудиторию приглашаются студенты, 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.

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: БрГТУ, 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: учебное пособие / Чуенкова И.Ю. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 148 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457472&sr=1	ЭР	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	ЭР	1

	государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 106 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259181		
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, ремонт электрооборудования и систем промпредприятий. Учебник. – М.: Изд-во Центр «Академия», 2004, -432 с.	10	0,5
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.	Игнатьев, И.В. Проектирование районной электрической сети : методические указания к выполнению курсового проекта / И. В. Игнатьев, А. В. Струмеляк. - 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: БрГУ, 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	5	0,2

	ред. Д.Л. Файбисовича. – М: Издательство НЦ ЭНАС, 2006. – 320 с.		
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.	Струмеляк, А.В. Передача и распределение электроэнергии : учебное пособие / А.В. Струмеляк. – 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., Струмеляк 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. Струмеляк. – 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

Вид занятия	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
СР (подготовка ВКР)	Дисплейный класс	24 ПК i5-2500 /H67 /4Gb /500Gb /DVD-RW (монитор SyncMaster E1920); сканер EPSON GT-1500; принтер HP Laser Jet P3010
	Читальный зал № 1	10 ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D
Защита ВКР	Мультимедийный дисплейный класс	Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором

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 «1» марта 2021г. №80;
- заочной формы обучения от «1» марта 2021г. №80
- заочной (ускоренное обучение) формы обучения от «1» марта 2021г. №80

Программу составил(и):

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



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭиЭ

от «09» апреля 2021 г., протокол № 8

Заведующий выпускающей кафедрой



Булатов Ю.Н.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ФЭиА

от «20» апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель методической комиссии факультета



Латушкина С.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник методического отдела



Мотыгулина Е.А.

Регистрационный № 474