

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**направленность (профиль) Высоковольтные электроэнергетика и электротехника**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**заочная**

форма обучения

**2018**

год набора

**Составитель(и):** (указывается ФИО,  
ученое звание, степень, должность)  
Морозов И.Н., канд.техн.наук,  
доцент кафедры физики, биологии и  
инженерных технологий

Утверждена на заседании  
кафедры физики, биологии и инженерных  
технологий  
(протокол № 8 от 15 июня 2018 г.)  
Зав. кафедрой



подпись

Николаев В.Г.

Ф.И.О.

## **1. ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач, его готовности к основным видам профессиональной деятельности и включает проверку овладения компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению подготовки.

## **2. УКАЗАНИЕ МЕСТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

ГИА завершает освоение образовательных программ и является обязательной. Она проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС ВО.

В Блок 3 учебного плана «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

## **3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ГИА**

ГИА обучающихся проводятся в форме контактной работы (процедура защиты ВКР) и в форме самостоятельной работы обучающихся (подготовка к процедуре защиты ВКР).

ГИА проводится в сроки, определяемые графиком учебного процесса по образовательным программам высшего образования.

ГИА обучающихся по образовательной программе проводится в форме:

– защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности

## **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В процессе ГИА обучающийся должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций:

### Защита выпускной квалификационной работы

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).
- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
- способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);
- способность проводить обоснование проектных решений (ПК-4);
- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);
- готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);
- способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);
- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

## **5. ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

К итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Студенты, не позднее, чем за полгода до начала итоговой аттестации, обеспечиваются методическими рекомендациями по написанию ВКР, им создаются необходимые условия для подготовки, проводятся консультации.

Заведующий кафедрой физики, биологии и инженерных технологий готовит проект приказа о допуске к итоговой аттестации, утверждаемый ректором МАГУ.

Заведующим кафедрой физики, биологии и инженерных технологий безопасности составляется расписание итоговой аттестации.

Защита ВКР проводится:

- на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава, но не менее трех ее членов;
- продолжительность заседаний экзаменационной комиссии не должна превышать шести часов в день.

Выпускником представляются на защиту следующие документы:

1. Зачетная книжка.
2. Полностью оформленная ВКР, содержащая:
  - стандартный титульный лист, подписанный выпускником и руководителем;
  - заполненный бланк задания по выпускной квалификационной работе;
  - текст выпускной квалификационной работы с оглавлением, списком использованной литературы и приложениями;
3. Отзыв руководителя (Приложение 1).
4. Справку о проверке выпускной квалификационной работы на оригинальность в системе «Антиплагиат. Вуз».

Результаты аттестационных испытаний, включенных в итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,

«неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний комиссий. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

Решения экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Все решения экзаменационных комиссий оформляются протоколами.

По результатам итоговой аттестации обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения государственных аттестационных испытаний и (или) о несогласии с полученной оценкой результатов государственного аттестационного испытания, не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного испытания. Апелляция рассматривается в срок не позднее двух рабочих дней следующего рабочего дня со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии с участием не менее половины состава апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель соответствующей экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения подавшего апелляцию обучающегося (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. По решению апелляционной комиссии может быть назначено повторное проведение государственных аттестационных испытаний для обучающегося, подавшего апелляцию, которое проводится в присутствии одного из членов апелляционной комиссии. Повторное прохождение государственного экзамена должно быть проведено в срок не позднее 3 дней до установленной даты защиты выпускной квалификационной работы обучающегося, подавшего апелляцию, а в случае ее отсутствия – не позднее даты истечения срока обучения обучающегося, подавшего апелляцию, установленного в соответствии с образовательными стандартами. Апелляция на повторное прохождение государственных аттестационных испытаний не принимается.

Для допуска студентов к защите ВКР заведующий кафедрой физики, биологии и инженерных технологий издает соответствующее распоряжение.

Решение о присвоении выпускнику квалификации бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Профиль Высоковольтные электроэнергетика и электротехника и выдаче диплома о высшем образовании принимает экзаменационная комиссия по положительным результатам итоговой аттестации.

Решение комиссии вносится в протокол «О присвоении квалификации студентам, сдавшим все итоговые экзамены и защитившим выпускную квалификационную работу». Заведующий кафедрой готовит проект приказа об отчислении выпускников с присвоением соответствующей квалификации, утверждаемый директором филиала МАГУ в г. Апатиты.

Лицам, не прошедшим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность пройти их без отчисления из филиала МАГУ.

Дополнительные заседания аттестационных комиссий организуются в срок не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

Студенты, завершившие освоение основной образовательной программы, но не подтвердившие соответствие подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний отчисляются из университета. При восстановлении им назначаются повторные итоговые аттестационные испытания.

Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний назначается не ранее, чем через год и не более чем через пять лет после прохождения итоговой аттестации впервые.

Повторные аттестационные испытания назначаются не более двух раз.

## 5.2 Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ

Бакалаврская работа оценивается по ряду критериев:

- актуальность и обоснование выбора темы;
- полнота и четкость освещения введения: цель, объект, предмет, гипотеза, задачи и методы исследования;
- раскрытие основных теоретических понятий, тезисов;
- системность описания методики проведения исследования;
- точность и полнота сделанных по работе выводов;
- качество публичного выступления: точное, последовательное, полное, научно обоснованное изложение основных положений работы;
- стиль изложения исследовательской работы;
- ответы на вопросы: полнота, точность, логичность, аргументированность, научная эрудиция и т.п.;
- полнота охвата научной литературы;
- качество оформления бакалаврской работы и демонстрационных материалов;
- применение новых технологий современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий;
- самостоятельность и инициативность в подходе к исследованию;
- результаты внедрения (наличие подтверждающего документа).

Окончательное решение об оценке знаний студента, принимается после коллективного обсуждения членами экзаменационной комиссии и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания экзаменационной комиссии. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При итоговой проверке ВКР в системе «Антиплагат. Вуз», если процент оригинальности текста составляет:

- от 60,49 % до 50 % оригинального текста, ГЭК снижает оценку за защиту ВКР на 1 балл;
- менее 49,99 % оригинального текста, ГЭК снижает оценку за защиту ВКР на 2 балла.

### ***Шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы***

*Оценки «отлично»* заслуживает выпускник, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно, оказавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Студент продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками. Выпускник проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, имеется практическая значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям.

*Оценки «хорошо»* заслуживает выпускник, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно. Показавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Студент продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками. Выпускник проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные

выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, имеется практическая значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям. Однако в работе присутствуют незначительные ошибки, неточности, недочеты в оформлении.

*Оценки «удовлетворительно»* заслуживает выпускник, выполнивший и защитивший выпускную квалификационную работу на достаточном уровне, но в работе не до конца и не в полной мере раскрыты теоретические положения, выводы, слабо решены задачи, есть проблемы в оформлении ВКР.

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, выполнившим работу позднее сроков, установленных графиком написания ВКР. В работе допущены серьезные ошибки, цель работы не достигнута.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

### **Основная литература:**

- Сибикин Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие - М.: Директ-Медиа, 2014 – 360 с. - [Электронный ресурс] – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=235424&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235424&sr=1)
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2011 – 192 с. – [Электронный ресурс] – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=57238&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57238&sr=1)
- Горелов С. В. , Горелов В. П. , Григорьев Е. А. Основы научных исследований: учебное пособие - М., Берлин: Директ-Медиа, 2016 – 534 с. - [Электронный ресурс] – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=443846&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443846&sr=1)

### **Дополнительная литература:**

- Сивухин, Д.В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5-х т. / Д.В. Сивухин. - 2-е изд., стереот. - М. : Физматлит, 2002. - Т. 5. Атомная и ядерная физика. - 783 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82991>
- Инкин, А. И. , Специальные главы электротехники. Электротепловые поля и аналитические расчеты параметров проводников в установках электронагрева: учебное пособие /А.И.Инкин, А.И. Алиферов, А.В. Бланк. -НГТУ, 2013.- 156 с.- [Электронный ресурс] – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=228830](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228830)
- Инкин ,А. И. Специальные главы электротехники. Аналитический метод расчета индукционных систем с постоянными магнитами: учебное пособие /А.И.Инкин, А.В. Бланк , А. И. Алиферов .-НГТУ, 2013.-116 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=258590](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258590)

### **Электронные образовательные ресурсы (ЭОР):**

1. «Университетская библиотека online» — электронная библиотечная система- <http://biblioclub.ru/>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для проведения ГИА используются:

– помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

– учебный зал судебных заседаний (учебная мебель, перечень основного оборудования - атрибуты, отражающие судебную символику, перечень технических средств обучения- ПК, микрофоны);

– лаборатория, оборудованная для проведения занятий по криминалистике (учебная мебель, перечень основного оборудования- чемодан криминалиста, перечень технических средств обучения- ПК);

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная мебель, перечень технических средств обучения - ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия);

– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1 Microsoft Office

2. Matlab

### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

2. Электронная база данных Scopus

### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

2. ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре».  
<http://www.informio.ru/>

## **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом

специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

|    |                        |                                                          |
|----|------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. | Кафедра                | Физики, биологии и инженерных технологий                 |
| 2. | Направление подготовки | <b>Электроэнергетика и электротехника</b>                |
| 3. | Направленность         | <b>Высоковольтные электроэнергетика и электротехника</b> |
| 5. | Форма обучения         | Заочная                                                  |
| 6. | Год набора             | 2018                                                     |

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПОДГОТОВКЕ ВКР

Выпускные квалификационные работы выполняются в соответствии с утвержденной темой и заданием, которые во многом определяют специфику построения содержательной части текста. Как правило, выпускная квалификационная работа по техническим направлениям должна иметь конструкторские проработки, оформленные в виде чертежей, представляемых на защиту работы и являющихся неотъемлемой частью работы. Для выпускных квалификационных работ, имеющих научно-исследовательский характер и выполняемых в научных и учебных организациях, допускается сокращенное изложение вопросов, связанных с экономическими оценками и обеспечением безопасности труда без вынесения их в отдельные главы. Выпускник несет полную ответственность за научную самостоятельность и достоверность результатов проведенного исследования.

ВКР должна соответствовать основным требованиям, предъявляемым к итоговым аттестационным работам:

- быть актуальной: соответствовать современному состоянию и перспективам развития сферы сервиса;
- носить научно-исследовательский характер;
- содержать теоретическую главу и главы, посвященные анализу фактического материала (в зависимости от выбранной темы);
- представлять самостоятельное исследование проблемы, анализ современного положения и перспектив ее развития, показывая способности выпускника теоретически осмысливать практические проблемы и делать аналитические выводы и предложения;
- свидетельствовать о добросовестности выпускника в использовании эмпирических данных и материалов других авторов.

ВКР является самостоятельным творческим исследованием бакалавра на избранную тему. В работе необходимо осветить имеющиеся в современной научной и научно-методической литературе точки зрения на объект исследования и изложить свое отношение к проблеме. ВКР предполагает знание выпускником законодательства Российской Федерации и не должна ему противоречить. Она должна отражать знание исследований по теме работы - публикаций ведущих специалистов, продемонстрировать умение критически оценивать концепции различных авторов, применение различных методов анализа и обобщения фактологического материала.

ВКР должна опираться на весь комплекс действующих и относящихся к теме исследования нормативных документов и учебно-методической литературы.

Основные разработки, предложенные в бакалаврской работе, должны отражать современный уровень состояния науки и техники в соответствующих отраслях и учитывать перспективы их развития.

Выбор темы бакалаврской работы имеет исключительно большое значение. Выпускник выбирает тему ВКР, как правило, из объявленного перечня тем, соответствующего направлению подготовки, но также имеет право предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки. Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой и ежегодно обновляется. Тематика работ должна быть актуальной, соответствовать профилю направления подготовки. При определении тематики следует учитывать конкретные задачи в данной области подготовки.

Основными критериями при выборе темы работы студентом служат научный и практический интерес самого выпускника, возможности получения фактических данных, а также наличие специальной научной литературы.

Выбранная каждым студентом тема (по его личному заявлению) и закрепленный за выпускником персонально научный руководитель утверждаются приказом директора филиала МАГУ в г. Апатиты.

Научный руководитель назначается выпускнику из числа профессорско-преподавательского состава филиала, а также высококвалифицированных специалистов учреждений и предприятий в области, касающейся тематики ВКР.

По предложению руководителя ВКР в случае необходимости кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным узконаправленным разделам ВКР за счет лимита времени, отведенного на руководство ВКР. Консультантами по отдельным разделам ВКР могут назначаться профессора и преподаватели высших учебных заведений, а также высококвалифицированные специалисты и научные работники других учреждений и предприятий. Консультанты проверяют соответствующую часть выполненной студентом работы и ставят на ней свою подпись.

Работа над одной темой выпускной квалификационной работы нескольких студентов допускается, если эта тема носит комплексный характер, с учетом конкретизации каждым студентом выполнения объема работы.

Подготовка ВКР состоит из нескольких этапов:

1. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
2. Составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме работы.
3. Сбор фактического материала в статистических органах, на предприятиях различных форм собственности, в рыночных структурах и других организациях.
4. Обработка и анализ полученной информации с применением современных методов.
5. Формулировка выводов и выработка рекомендаций.
6. Оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями.

### ***Структура, содержание и оформление ВКР***

Структура работы, ее содержание и оформление во многом зависят от специфики конкретной профессиональной образовательной программы, по которой обучается студент. Поэтому при написании ВКР основным консультантом по этим вопросам является научный руководитель.

ВКР оформляется индивидуально каждым студентом. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое -30 мм, правое-10 мм, верхнее-20 мм, нижнее -20 мм. Формат А-4, шрифт Times New Roman, кегль 14. Каждый раздел начинается с новой страницы.

После согласования окончательного варианта работы с руководителем, работу, аккуратно и четко распечатанную, брошюруют в специальной папке или переплетают.

### ***Проверка ВКР в системе «Антиплагиат. Вуз»***

ВКР студентов подлежат обязательной проверке в системе «Антиплагиат. Вуз» в целях определения доли авторского текста (оригинальности) и выявления источников возможного заимствования.

Письменные работы, подлежащие проверке в Системе, предоставляются исключительно в электронном виде (в форматах .doc, .rtf, .txt в не заархивированном виде) для их загрузки в Систему, последующего хранения, а также формирования внутренней базы ВКР МАГУ. Не допускается представление письменных работ в виде презентации в формате .ppt.

Обучающийся допускается к защите ВКР при наличии в ней не менее 60% оригинального текста, что должно быть зафиксировано в справке о проверке ВКР на плагиат.

При наличии в ВКР от 30 до 50% оригинального текста, она отправляется на доработку при сохранении ранее установленной темы и после этого подвергается повторной проверке.

При повторной проверке ВКР, имеющая менее 50% оригинального текста, в течение 3-х дней должна быть доработана при сохранении ранее установленной темы и после этого подвергается окончательной проверке. Если после проведения окончательной проверки уровень оригинальности не достигает установленного минимального рубежа в 60%, ВКР не допускается к защите.

### **ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ (БАКАЛАВРСКИХ РАБОТ)**

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль Высоковольтные электроэнергетика и электротехника

1. Моделирование однофазного замыкания на ОРУ подстанции №81 Колэнерго
2. Исследование наведенного напряжения на отключенной линии от контактной сети на участке Княжая-Белое Море
3. Исследование различных способов заземления отключенной ВЛ Л-86 с целью определения безопасных ремонтных схем линии
4. Надежность и особенности эксплуатации высоковольтных выключателей в условиях крайнего севера
5. Анализ токов короткого замыкания в электрических сетях
6. Грозозащита высоковольтной воздушной линии электропередач
7. Компьютерная диагностика заземлителя подстанции №30 «Колэнерго»
8. Расчет величин наведенного напряжения на проводах отключенной линии электропередачи Л-143, вызванного электромагнитным влиянием контактной сети двухпутного участка железной дороги
9. Расчет величин наведенного напряжения на проводах отключенной линии электропередачи Л-143, вызванного электромагнитным влиянием контактной сети двухпутного участка железной дороги
10. Расчёт сопротивления растеканию тока короткого замыкания и напряжения прикосновения заземляющего устройства подстанции №96 «Колэнерго»
11. Расчет сопротивления растеканию тока короткого замыкания контура заземления подстанции № 360 «Колэнерго»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ЧЛЕНОВ ЭК ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАЩИТЫ И ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ВКР**

Защита ВКР проводится в соответствии с требованиями законодательства РФ и локальных актов МАГУ: Положения о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) выпускников ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет», утвержденное Приказом ректора №936-об от 04.12.2015 г.; Положения о

выпускной квалификационной работе в ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет», утвержденное Приказом ректора №937-об от 04.12.2015 г.

Критерии и система оценивания, порядок и условия проведения защиты ВКР указаны в соответствующем разделе рассматриваемой программы ИА.

В начале мероприятия по защите председатель комиссии информирует участников о регламенте выступлений и обсуждений. Секретарь комиссии осуществляет техническое руководство процессом защиты (регулирует порядок выступления, порядок в аудитории, ведет протоколы заседания).

В ходе заседания комиссия заслушивает выступающего, знакомится с материалами выпускной квалификационной работы. Председатель комиссии ведет обсуждение (задает вопросы, предоставляет слово членам комиссии, разрешает задать вопрос из зала, следит за динамикой дискуссии). Тематика вопросов к соискателю должна состоять из вопросов по теме работы, методам исследований, итогам апробации материалов на преддипломной практике и т.п. Комиссия заслушивает отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу. Студенту предоставляется право ответить на замечания отзыва.

Комиссия проводит комплексную оценку материалов бакалаврской работы и ее защиты (с учетом установленных критериев).

По результатам защиты комиссия может рекомендовать отдельные работы к публикации, включению в дальнейшую научную разработку, внедрение в практическую работу учреждения (организации), использованию в качестве учебного контента для аудиторных и самостоятельных работ студентов других потоков. Лучшие бакалаврские работы, имеющие теоретический и практический интерес, рекомендуются к участию в конкурсах и конференциях.

Особое мнение комиссии или ее членов может быть занесено в индивидуальный протокол или отчет по итогам работы.

По итогам комиссия формирует отчет о работе (по установленной форме).

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения аттестационных испытаний устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении аттестационных испытаний обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- аттестационные испытания проводятся в отдельной аудитории, количество обучающихся в одной аудитории не должно превышать: при сдаче аттестационного испытания в письменной форме – 12 человек; при сдаче аттестационного испытания в устной форме – 6 человек. Допускается присутствие в аудитории во время сдачи итогового аттестационного испытания большего количества обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также проведение аттестационного испытания для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при сдаче аттестационного испытания;

- продолжительность аттестационного испытания по письменному заявлению обучающегося, поданному до начала проведения аттестационного испытания, может быть увеличена по отношению ко времени проведения соответствующего аттестационного испытания для обучающихся, не имеющих ограниченных возможностей здоровья, но не более чем на 1,5 часа;

- университет по заявлению обучающегося обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников образовательной организации или привлеченных специалистов, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом его индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- обучающимся предоставляется в доступном для них виде инструкция о порядке проведения аттестационного испытания;

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут в процессе сдачи аттестационного испытания пользоваться необходимыми им техническими средствами.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### Общие сведения

|    |                        |                                                   |
|----|------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. | Кафедра                | Физики, биологии и инженерных технологий          |
| 2. | Направление подготовки | Электроэнергетика и электротехника                |
| 3. | Направленность         | Высоковольтные электроэнергетика и электротехника |
| 5. | Форма обучения         | Заочная                                           |
| 6. | Год набора             | 2018                                              |

### **1. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ ВКР**

12. Моделирование однофазного замыкания на ОРУ подстанции №81 Колэнерго
13. Исследование наведенного напряжения на отключенной линии от контактной сети на участке Княжая-Белое Море
14. Исследование различных способов заземления отключенной ВЛ Л-86 с целью определения безопасных ремонтных схем линии
15. Надежность и особенности эксплуатации высоковольтных выключателей в условиях крайнего севера
16. Анализ токов короткого замыкания в электрических сетях
17. Грозозащита высоковольтной воздушной линии электропередач
18. Компьютерная диагностика заземлителя подстанции №30 «Колэнерго»
19. Расчет величин наведенного напряжения на проводах отключенной линии электропередачи Л-143, вызванного электромагнитным влиянием контактной сети двухпутного участка железной дороги
20. Расчет величин наведенного напряжения на проводах отключенной линии электропередачи Л-143, вызванного электромагнитным влиянием контактной сети двухпутного участка железной дороги
21. Расчет сопротивления растеканию тока короткого замыкания и напряжения прикосновения заземляющего устройства подстанции №96 «Колэнерго»
22. Расчет сопротивления растеканию тока короткого замыкания контура заземления подстанции № 360 «Колэнерго»

### **2. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ВКР**

Бакалаврская работа оценивается по ряду критериев:

- актуальность и обоснование выбора темы;
- полнота и четкость освещения введения: цель, объект, предмет, гипотеза, задачи и методы исследования;
- раскрытие основных теоретических понятий, тезисов;
- системность описания методики проведения исследования;
- точность и полнота сделанных по работе выводов;
- качество публичного выступления: точное, последовательное, полное, научно обоснованное изложение основных положений работы;

- стиль изложения исследовательской работы;
- ответы на вопросы: полнота, точность, логичность, аргументированность, научная эрудиция и т.п.;
- полнота охвата научной литературы;
- качество оформления бакалаврской работы и демонстрационных материалов;
- применение новых технологий современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий;
- самостоятельность и инициативность в подходе к исследованию;
- результаты внедрения (наличие подтверждающего документа).

Окончательное решение об оценке знаний студента, принимается после коллективного обсуждения членами экзаменационной комиссии и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания экзаменационной комиссии. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При итоговой проверке ВКР в системе «Антиплагат. Вуз», если процент оригинальности текста составляет:

- от 60,49 % до 50 % оригинального текста, ГЭК снижает оценку за защиту ВКР на 1 балл;
- менее 49,99 % оригинального текста, ГЭК снижает оценку за защиту ВКР на 2 балла.

#### ***Шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы***

*Оценки «отлично»* заслуживает выпускник, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно, оказавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Студент продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками. Выпускник проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, имеется практическая значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям.

*Оценки «хорошо»* заслуживает выпускник, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно. Показавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Студент продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками. Выпускник проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, имеется практическая значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям. Однако в работе присутствуют незначительные ошибки, неточности, недочеты в оформлении.

*Оценки «удовлетворительно»* заслуживает выпускник, выполнивший и защитивший выпускную квалификационную работу на достаточном уровне, но в работе не до конца и не в полной мере раскрыты теоретические положения, выводы, слабо решены задачи, есть проблемы в оформлении ВКР.

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, выполнившему работу позднее сроков, установленных графиком написания ВКР. В работе допущены серьезные ошибки, цель работы не достигнута.