**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы Оптимизация структур, параметров и режимов систем электроснабжения и повышение эффективности их функционирования**

**Уровень образования: магистратура**

**Форма обучения: очная**

**Программа**

**Государственной итоговой аттестации**

|  |  |
| --- | --- |
| **Блок** | **Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»** |
| **Трудоемкость в зачетных единицах** | **4 семестр – 6** |
| **Часов (всего) по учебному плану** | **216** |
| включая: |  |
| подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена | учебным планом не предусмотрены |
| подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы | 4 семестр – 216 часов |

**Москва 2020**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доцент кафедры электроэнергетических систем, к.т.н., доцент |  |  |  | Г.В. Шведов |
| (должность, ученая степень, ученое звание) |  | (подпись) |  | (расшифровка подписи) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой электроэнергетических систем  |  |  |  | Ю.В. Шаров |
| (название кафедры) |  | (подпись) |  | (расшифровка подписи) |

Руководитель образовательной программы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доцент кафедры электроэнергетических систем, к.т.н., доцент |  |  |  | Г.В. Шведов |
| (должность, ученая степень, ученое звание) |  | (подпись) |  | (расшифровка подписи) |

Руководитель научного содержания программы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доцент кафедры электроэнергетических систем, к.т.н., доцент |  |  |  | Г.В. Шведов |
| (должность, ученая степень, ученое звание) |  | (подпись) |  | (расшифровка подписи) |

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ государственной итоговой аттестации**

**Целью государственной итоговой аттестации является** оценка подготовленности обучающегося к решению задач профессиональной деятельности.

**Задачами государственной итоговой аттестации:**

– оценка сформированности всех компетенций, установленных образовательной программой;

– оценка освоения результатов обучения требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) и профессионального стандарта «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства» / рынка труда / ведущих работодателей / объединения работодателей.

**2. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ, ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММОЙ**

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ПК-1. Способен участвовать в управлении проектами систем электроснабжения объектов.

**3. ФОРМА, СРОКИ И ТРУДОЕМКОСТЬ государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Государственная итоговая аттестация является завершающей частью образовательной программы и проводится в 4 семестре после успешного прохождения промежуточной аттестации по всем дисциплинам (модулям) и практикам образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

В государственную итоговую аттестацию входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

**4. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

Государственный экзамен учебным планом не предусмотрен.

**5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Проектирование системы электроснабжения.

Оптимизация системы электроснабжения.

Анализ электропотребления объектов систем электроснабжения.

Разработка схемы электроснабжения с использованием альтернативных и возобновляемых источников энергии.

Режимы изолированных и автономных систем электроснабжения.

Оптимизация режимов системы электроснабжения.

Прогнозирование нагрузки распределительных сетей.

Анализ технических потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях

Анализ энергоэффективности системы электроснабжения.

Разработка мероприятий по рациональному использованию электроэнергии

Компенсация реактивной мощности

Анализ показателей качества электроэнергии системы электроснабжения.

Контроль качества электроэнергии.

Методы повышения качества электроэнергии.

Повышение надежности электроснабжения.

Применение накопителей электроэнергии.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ государственной итоговой аттестации**

**6.1. Печатные и электронные издания:**

1. Шведов Г.В. Электроснабжение городов: электропотребление, расчетные нагрузки, распределительные сети. – М.: Издательский дом МЭИ, 2012. – 268 с.

2. Конюхова Е.А. Электроснабжение. – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – 510 с.

3. Андреев В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения/В. А. Андреев. - М.: Высшая школа, 2006. - 636 с.

4. Управление качеством электроэнергии: учебное пособие / И.И. Карташев, В.Н. Тульский, Р.Г. Шамонов и др.; под ред. Ю.В. Шарова. 3-е изд. перераб. и доп. М. : Издательский дом МЭИ, 2017. – 347 с.

5. Потери электроэнергии при ее транспорте по электрическим сетям: расчет, анализ, нормирование и снижение: учебное пособие для вузов / Г.В. Шведов, О.В. Сипачева, О.В. Савченко; под ред. Ю.С. Железко. – М.: Издательский дом МЭИ, 2013. – 424 с.

6. Инженерное обеспечение строительства объектов электросетевого хозяйства и электростанциий способом инжиниринга: учеб. пособие / Ю.В. Шаров, Р.Р. Насыров, Л.К. Осика. – М.: Издательство МЭИ, 2020. – 412 с.

7. Применение электрических аппаратов в системах электроснабжения низкого напряжения: учеб. пособие / О. Н. Молоканов, Е. А. Кузнецова. — М. : Издательство МЭИ, 2020.

**6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**Microsoft Windows, Microsoft Office, РАП-ОС-ст

**6.3. Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [https://нэб.рф](https://нэб.рф/)

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" [https://www.polpred.com](https://www.polpred.com/)

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Электронная библиотека МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>.

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ государственной итоговой аттестации**

Для проведения государственной итоговой аттестации необходимо наличие учебной аудитории и помещение для самостоятельной работы обучающихся.