

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

**ОСНОВНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

высшего образования

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль «Высоковольтные электроэнергетика и электротехника»**

**Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр**

Утверждено на заседании кафедры физики,
биологии и инженерных технологий
(протокол № 1 от 24.01.2017 г.)

Переутверждено на заседании кафедры
физики, биологии и инженерных технологий
(протокол № 8 от 15.06.2018 г.)

Заведующий кафедрой



Николаев В.Г.

Утверждено на заседании Ученого
совета университета
(протокол № 7 от 27.01.2017 г.)

Переутверждено на заседании
Ученого совета университета
(протокол № 12 от 20.06.2018 г.)

Председатель Ученого совета



Сергеев А.М.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

академического бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Направление подготовки бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки Высоковольтные электроэнергетика и электротехника

2. Объем программы бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника составляет 240 зачетных единиц (ЗЕТ)

3. Срок получения образования по программе бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника - 4 года в очной форме обучения

4. Образовательная деятельность по программе бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника осуществляется на государственном языке Российской Федерации

5. Данная программа ориентирована на подготовку выпускника, способного к осуществлению профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротехники, обладающего необходимым объемом знаний и компетенциями

6. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП

Область профессиональной деятельности бакалавров данного направления включает:

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;
- разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника являются:

для электроэнергетики:

электрические станции и подстанции;

электроэнергетические системы и сети;

системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;

установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;

релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;

энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;

электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;

электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;

электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;

электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;

судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;

электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;

электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;

потенциально опасные технологические процессы и производства;

методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;

персонал.

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника готовится к научно-исследовательской деятельности.

7. Результаты освоения ОП

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки Высоковольтные электроэнергетика и электротехника в результате освоения ОП должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью 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);
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2)

8. Возможности продолжения образования

Выпускник, освоивший образовательную программу подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки Высоковольтные электроэнергетика и электротехника подготовлен к продолжению образования в магистратуре.

9. Структура ОП

Перечень блоков		
<i>Б1. Дисциплины (модули)</i>		
Базовая часть	Вариативная часть	Дисциплины по выбору
Философия	Высшая математика	Элективные курсы по физической культуре
История	(практикум)	Физика и научно-технический прогресс
Иностранный язык	Физический практикум	Механика
Экономика	Электроника	История физики
Высшая математика	Электрические станции и подстанции	История развития электроэнергетики
Информатика	Электроэнергетические системы и сети	Математические методы моделирования физических процессов
Физика	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	Прикладная физика
Химия	Техника высоких напряжений	Измерительные приборы
Экология	Физико-математические основы техники высоких напряжений	Электромагнитная совместимость
Теоретические основы электротехники	Изоляция установок высокого напряжения	Теоретические основы нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
Электрические машины	Переходные процессы и перенапряжения	Правила безопасности при эксплуатации электроустановок
Общая энергетика	Молниезащита	Введение в специальность
Электротехническое и конструкционное материаловедение	Высоковольтные и электротехнологические процессы и аппараты	Проблемы и направления развития высоковольтной электротехники
Безопасность жизнедеятельности	Энергетическое оборудование высокого	Электрофизические
Инженерная графика		
Теоретическая механика		
Прикладная механика		
Метрология		
Физическая культура		

	напряжения и его надежность Электроэнергетика Диагностика изоляции Экономика энергетики	основы техники высоких напряжений Автоматизированные системы научных исследований в теплофизическом эксперименте Испытательные и электрофизические установки Экспериментальные методы исследований Разговорный иностранный язык Практика перевода в профессиональной сфере Электроснабжение Теория информационных систем
<i>Б2. Практика</i>		
Учебная (по получению первичных профессиональных умений и навыков), стационарная – 2 ЗЕТ Учебная (по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), стационарная – 1 ЗЕТ Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), стационарная – 6 ЗЕТ Производственная (научно-исследовательская работа), стационарная - 3 ЗЕТ Производственная (преддипломная) – 3 ЗЕТ ИТОГО: 15 ЗЕТ		
<i>Б3.Д Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</i>		
9 ЗЕТ		
Общая трудоемкость ОП 240 ЗЕТ; одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам		

10. Возможные места прохождения практики и перспективы трудоустройства

Профессиональная деятельность выпускника по данному направлению и профилю подготовки может осуществляться на всех предприятиях с электроэнергетическими объектами и установками. Среди ведущих предприятий и организаций Мурманской области, можно отметить Кольскую ГМК, АО «Апатит», Ковдорский ГОК, Кольскую АЭС, НИИ Кольского научного центра РАН.

11. Особенности данной ОП (особенности содержания, реализации)

Особенностью содержания ОП является интеграция дисциплин подготовки выпускника, который в результате освоения данной ОП сможет профессионально трудоустроиться в сфере энергозависимых объектов, получит возможность реализовать себя в будущем на огромном рынке электроэнергетики и электротехники.

Большое внимание уделяется подготовке студентов в области информационных технологий, дисциплинам по моделированию, что позволит выпускнику стать хорошим специалистом в любой сфере деятельности.

12. Условия реализации ОП

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде МАГУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

А) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Образовательная программа по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль подготовки Высоковольтные электроэнергетика и электротехника обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям).

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается разработанным методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Обучающиеся имеют свободный доступ к электронно-библиотечным системам: «Университетская библиотека онлайн», ЭБС «Юрайт».

Реализация данной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам университета, укомплектованной российскими и зарубежными изданиями.

Б) Профессорско-преподавательский состав

Реализация ОП бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью. Доля научно-педагогических работников, имеющих образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу не менее 70%, доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу не менее 70%.

На выпускающей кафедре в подготовке бакалавров данного направления участвуют:

Ефимов Борис Васильевич - директор федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центр физико-технических проблем энергетики Севера» КНЦ РАН. В КНЦ РАН работает с января 1982 г. **Научные интересы:** инженерная электрофизика, электромагнитные переходные процессы в высоковольтных устройствах электроэнергетики и электрофизических установках, надежность эксплуатации высоковольтных сетей. Доктор технических наук, профессор.

Селиванов Василий Николаевич - заместитель директора по научной работе федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центр физико-технических проблем энергетики Севера» КНЦ РАН. С 1994 г. работает в КНЦ РАН. **Научные интересы:** Экспериментальные и теоретические исследования нестационарных процессов в элементах высоковольтных сетей, надежности эксплуатации электроэнергетического оборудования, электромагнитной совместимости высоковольтных сетей и систем связи. Феррорезонансные явления в электрических сетях; воздействие геомагнитных бурь на энергосистемы России; специальные методы высоковольтных испытаний электротехнического оборудования в условиях действующих подстанций; вопросы электромагнитной совместимости процессорной техники и

источников мощных электромагнитных полей действующих подстанций. Кандидат технических наук.

Данилин Аркадий Николаевич – заведующий лабораторией электроэнергетики и электротехнологий федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центр физико-технических проблем энергетики Севера» КНЦ РАН. С 1967 г. работает в КНЦ РАН. **Научные интересы:** Экспериментальные исследования переходных процессов и перенапряжений в высоковольтных сетях энергосистем. Разработка средств испытаний и защиты сети от перенапряжений, экспериментальные исследования электромагнитной совместимости в энергетике. Кандидат технических наук, старший научный сотрудник.

В) Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

13. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Содержание высшего образования и условия организации обучения в филиале ФГБОУ ВО «МАГУ» в г. Апатиты студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе высшего образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется филиалом ФГБОУ ВО «МАГУ» в г. Апатиты с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья филиалом ФГБОУ ВО «МАГУ» в г. Апатиты обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.