НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 13.04.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА»

Квалификация – магистр

Нормативные сроки получения образования:

очная форма обучения – 2 года (бюджетных мест - 20),

заочная форма обучения – 2,5 года (бюджетных мест -2).

Создание высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации относится к числу немногих проектов национального масштаба, результаты которых предопределяют историческое развитие государства. Строительство разветвленной инфраструктуры высокоскоростного железнодорожного транспорта меняет традиционные представления о пространстве, консолидирует нацию и, в конечном итоге, является залогом успеха страны в будущем.

Одними из важнейших условием, обеспечивающим работу железнодорожного транспорта, является подготовка специалистов в области управления, эксплуатации, обслуживания, ремонта и проектирования высокоскоростного электроподвижного состава (высокоскоростных поездов, электропоездов метрополитена).

Основная образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава» реализуется ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (КГЭУ), разработана выпускающей кафедрой «Электротехнические комплексы и системы» и представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную КГЭУ с учетом требований рынка труда, на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Магистерская программа «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава» направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области электрического транспорта.

**Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности магистров включает в себя совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

**Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности магистров являются:

* 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;
* электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
* электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
* электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
* нормативно-техническая документация и системы стандартизации; методы и средства контроля качества электроэнергии, изделий электротехнической промышленности, систем электрооборудования и электроснабжения, электротехнологических установок и систем.

**Виды профессиональной деятельности выпускника**

Магистр по программе «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава» подготовлены к выполнению к следующих видов профессиональной деятельности на предприятиях обслуживающих электрический транспорт:

* проектно-конструкторская;
* производственно-технологическая;
* научно-исследовательская;
* сервисно-эксплуатационная;
* огранизационно-управленческая.

**Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация выпускника магистратуры КГЭУ является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объёме и проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации и государственного экзамена.

Выпускная квалификационная работа магистра выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр.

При выполнении и публичной защите выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Требования к содержанию, объёму и структуре выпускной квалификационной работе магистра приведены в оценочных средствах государственной итоговой аттестации по данной программе.

2. ОБРАЩЕНИЕ РУКОВОДИТЕЛЯ

|  |  |
| --- | --- |
|  | Руководитель магистерской программы:  Павлов Павел Павлович, зав. кафедрой «Электротехнические комплексы и системы»,  кандидат технических наук, доцент. |

Развитие транспортной системы страны становится в настоящее время необходимым условием реализации инновационной модели экономического роста Российской Федерации и улучшения качества жизни населения.

Организация скоростных и высокоскоростных железнодорожных перевозок обеспечит улучшение транспортных связей, создаст более привлекательные условия для пассажиров, повысит комфортность и безопасность пассажирских перевозок, сократит время в пути, что позволит привлечь на железнодорожный транспорт дополнительный пассажиропоток с авиационного и автомобильного транспорта, сократить убыточность пассажирских перевозок и негативное воздействие транспорта на экологию.

Современный тяговый подвижной состав представляет комплекс сложнейших узлов и компонентов, непрерывно взаимодействующих между собой – механическая часть подвижного состава (тяговые передачи, рессорное подвешивание, кузова, тележки, колёсные пары), электрооборудование (силовые и низковольтные электроаппараты, тяговые электрические машины и вспомогательные машины, используемые для обеспечения функционирования всех систем локомотивов), статические полупроводниковые преобразователи энергии (выпрямители, инверторы, прерыватели), энергетические установки автономных локомотивов и системы охлаждения, цифровые микропроцессорные системы управления и диагностики локомотивов.

Выпускающая кафедра «Электротехнические комплексы и системы» обладает современной учебной и лабораторной базой. Эффективному освоению навыков и умений, а также получению профессиональных компетенции способствуют: высокопрофессиональный педагогический коллектив кафедры имеющий, по большей части учёную степень кандидата или доктора наук, лаборатории кафедры, оснащенные современной вычислительной техникой с выходом в интернет. Предусмотренные учебным планом практики организуются на ведущих предприятиях ОАО «РЖД», МУП «Метроэлектротранс» г. Казани.

Подготовка специалистов в области электрического транспорта на базе энергетического университета дает наиболее глубокую подготовку в области энергетики. Студенты изучают не только аспекты передачи электроэнергии, но также получают знания по основам технологии производства тепловой и электрической энергии, получают знания по современным основам технологии производства, эксплуатации и обслуживанию электроподвижного состава.

В процессе обучения студенты получают фундаментально образование по математике, информатике, математическому моделированию, прикладному и системному программированию, компьютерному делопроизводству и компьютерной графике, по применению прикладных программ (Matlab, MathCAD, Mathematica, LabView, Statistica и др.) и баз данных для решения инженерных задач, а также по интеллектуальным системам, информационным технологиям, включая интернет-технологии.

Научно-исследовательская работа кафедры развивается по следующим направлениям:

* показатели качества электрической энергии;
* разработка светотехники для электроподвижного состава городского электрического транспорта;
* разработка оптико-электронных устройств и приборов медико-биологического назначения;
* разработка высокомоментных двигателей для подвижного состава;
* разработка гибридного привода для автомобильного транспорта;
* разработка многоимпульсных выпрямительных установок для железнодорожного транспорта;
* надежность аппаратуры управления сложных технических систем;
* восстановление, ремонт и диагностирование приборов и аппаратуры;
* прогнозирование технического состояния приборов и аппаратуры
* повышение надежности и экономичности тягового электродвигателя городского электрического транспорта.

Основными местами трудоустройства выпускников являются структурные подразделения ОАО «РЖД», МУП «Метроэлектротранс» г. Казани, а также предприятия городского электрического транспорта Приволжского Федерального Округа, высокоскоростного наземного железнодорожного транспорта, предприятия по производству и ремонту электротранспорта, электротехнического оборудования.

3. ВЫПУСКНИКИ



Толстов Алексей Александрович, окончил магистратуру каф.ЭТКС

Место работы: Главный инженер Трамвайного депо №1 МУП «Метроэлектротранс»



Фам Ань Ву

Окончил магистратуру кафедры ЭТКС, 2009 год

Место работы: начальник отдела организации движения, Управлении городского электрического транспорта г. Хошимин, республика Вьетнам .

4. ДОСТИЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Лучшие студенты программы «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава»

Получатели повышенной государственной стипендии Правительства РФ (2018):

1. Пасечник С.В. гр. ЭМЖм-1-16;

2. Галлиулин Д.Р. гр. ЭМЖм-1-16;

3. Гараева А.Р. гр. ЭМЖм-1-16;

4. Соловьева С.И гр.ЭМЖм-1-17.

Получатели повышенной государственной академической стипендии (2018/2019)

За высокую успеваемость:

Сидорова Анжела Алексеевна ЭМЖм-1-18;

Мукимов Алмаз Халитович ЭМЖм-1-18.

Победители всероссийской студенческой олимпиады по дисциплине «Электротехника» г. Тюмень

**2 место**

**** **Сидорова Анжела**

Студент 1 года обучения ОП «Эксплуатация высокоскоростного

электроподвижного состава»

Научный руководитель: **Павлов Павел Павлович**

**Мукимов Алмаз**

Студент 1 года обучения ОП «Эксплуатация высокоскоростного

электроподвижного состава»

Научный руководитель: **Павлов Павел Павлович**

5. ПАРТНЕРЫ

**Зарубежные и российские партнеры**

Для студентов старших курсов магистратуры действует система поддержки академической мобильности. Магистранты получают возможность пройти одну или несколько стажировок в ведущих университетах России и мира на период до одного года.

Кафедра имеет прочно налаженные связи со следующими университетами:

* Vysoké učení technické v Brně (Чехия),
* Ho Chi Minh city university of transport (Вьетнам),
* Technical University of Sofia **(**Болгария),
* НГТУ (Новосибирск),
* МЭИ (Москва),
* ПГУПС Императора Александра I (Санкт Петербург).

**Базы прохождения практик**

Кафедра имеет многолетние устойчивые научно-технические связи  со многими научными коллективами, промышленными предприятиями и коммерческими фирмами транспортной отрасли. Магистранты проходят научно-производственную практику на таких организациях как:

* подразделения ОАО «Российские железные дороги»
* (Эксплуатационное вагонное депо «Юдино», Моторвагонное депо «Казань»);
* предприятия городского электрического транспорта
* (Казань, Набережные Челны, Санкт-Петербург, Москва);
* производственные предприятия
* (ПАО «Камаз», ЗАО «Акку-фертриб», ГК «Татэлектромаш», ООО «Феникс Контакт РУС»).

В целях повышение качества подготовки магистров путем усиления практической направленности образовательного процесса, углубления и закрепления знаний и компетенций, полученных в процессе теоретического обучения, повышения уровня прикладной направленности научных исследований, внедрения результатов исследований в производство, профессиональной адаптации обучающихся, развития у них творческого, гибкого и адаптивного мышления, необходимого для эффективной работы на предприятиях энергетической отрасли приМУП «Метроэлектротранс» создана базовая кафедра «Проектирование и эксплуатация электрического транспорта», являющаяся интегрированной образовательной структурой ФГБОУ ВО «КГЭУ».

Основными задачами базовой кафедры «Проектирование и эксплуатация электрического транспорта» является организация и проведение всех видов практик студентов в МУП «Метроэлектротранс» с использованием технологических возможностей МУП «Метроэлектротранс», а именно:

- руководство дипломными проектами (работами) студентов,

- руководство учебно-исследовательской работой студентов,

- проведение циклов лабораторных работ,

- проведение мастер-классов, обеспечивающих учебно-научную и конструкторско-технологическую подготовку и специализацию по профилю отрасли и предприятия,

- руководство подготовкой диссертационных работ на соискание ученых степеней соответствующего профиля аспирантами КГЭУ.

6. ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

Цель магистерской программы «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава»: формирование у студента общекультурных и общепрофессиональных компетенций, основанных на общенаучных знаниях, позволяющих ему успешно трудиться в избранной сфере деятельности, способствующих социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, и профессиональных компетенций для видов деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, организационно-управленческая, педагогическая, монтажно-наладочная, сервисно-эксплуатационная в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Первый год обучения

На первом курсе студенты проходят обязательную подготовку по дисциплинам общего цикла, математические дисциплины и дисциплины из профессионального цикла.

Второй год обучения

На втором году обучения студенты продолжают изучать дисциплины профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа магистра выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр.

При реализации ООП магистратуры используются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, дипломного и 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.

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

7. УЧЕБНЫЕ КУРСЫ

**Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Базовая часть |  |
| Б1.Б.01 | Философия | <https://lms.kgeu.ru/enrol/index.php?id=205> |
| Б1.Б.02 | Техногенная безопасность | <https://lms.kgeu.ru/enrol/index.php?id=2195> |
| Б1.Б.03 | Теория и практика саморазвития | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
| Б1.Б.04 | Теория и практика научных исследований в электроэнергетике | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
| Б1.Б.05 | Иностранный язык в профессиональной сфере | <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2348> |
| Б1.Б.06 | Энергетическая политика | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
|  | Вариативная часть |  |
| Б1.В.01 | Математические методы моделирования и прогнозирования | <https://lms.kgeu.ru/enrol/index.php?id=2699> |
| Б1.В.02 | Управление проектами в энергетике | <https://lms.kgeu.ru/enrol/index.php?id=2622> |
| Б1.В.ДВ.01 | ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ |  |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Проектирование систем высокоскоростного электроподвижного состава | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
| Б1.В.ДВ.01.01.01 | Основы теории надежности и технической диагностики электротехнических комплексов и систем | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
| Б1.В.ДВ.01.01.02 | Исследование эксплуатационных режимов работы ЭПС | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
| Б1.В.ДВ.01.01.03 | Внедрение технологий энергоэффективности и энергосбережения в системе электрического транспорта | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
| Б1.В.ДВ.01.01.04 | Совершенствование электрического оборудования ЭПС | <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=307> |
| Б1.В.ДВ.01.01.05 | Основы проектировавния системы ВСНТ | <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=1195> |
| Б1.В.ДВ.01.01.06 | Моделирование разработки и эксплуатации высокоскоростных электротехнических комплексов и систем | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
| Б1.В.ДВ.01.01.07 | Экономика и управление в системе ЭТ | <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=1062> |
| Б1.В.ДВ.01.01.08 | Управление техническим персоналом в системе ППР | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
|  | факультативы |  |
| ФТД.В.01 | Современный иностранный язык | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
| ФТД.В.02 | Педагогика высшей школы | <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=288> |
| ФТД.В.03 | Информационно-библиографическое дело | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |
| ФТД.В.04 | Правовое регулирование промышленной безопасности в энергетике | <https://kgeu.ru/Sveden/Methodology?idUp=4220> |

8. ПРЕПОДАВАТЕЛИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Павлов  Павел Павлович | *Заведующий кафедрой «Электротехнические комплексы*  *и системы», к.т.н., доцент.* | *«Управление техническим персоналом*  *в системе ППР»*  *«Управление техническим персоналом в системе ППР»*  *Руководство ВКР* | *1,2 курс* |
| Хизбуллин  Роберт Накибович | *доцент кафедры «Электротехнические комплексы*  *и системы», к.т.н., доцент.* | *«Совершенствование электрического оборудования ЭПС»*  *Руководство ВКР* | *2 курс* |
| Бутаков  Валерий Михайлович | *доцент кафедры «Электротехнические комплексы*  *и системы», к.т.н., доцент.* | *«Моделирование разработки и эксплуатации высокоскоростных электротехнических комплексов и систем»*  *Руководство ВКР* | *2 курс* |
| Аухадеев  Авер Эрикович | *доцент кафедры «Электротехнические комплексы*  *и системы», к.т.н., доцент.* | *«Основы проектирования системы высокоскоростного наземного транспорта»*  *«Исследование эксплуатационных режимов работы ЭПС»*  *Руководство ВКР* | *1, 2 курс* |
| Литвиненко  Руслан Сергеевич | *доцент кафедры «Электротехнические комплексы*  *и системы», к.т.н., доцент.* | *«Основы теории надежности и технической*  *диагностики электротехнических комплексов»*  *«Внедрение технологий энергоэффективности*  *и энергосбережения в системе электрического транспорта»*  *Руководство ВКР* | *1,2 курс* |

9. ДОКУМЕНТЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ДОКУМЕНТЫ

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» для уровня высшего образования - магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 года № 1500; [http://fgosvo.ru/Elektroenergetika.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvom/130402_Elektroenergetika.pdf)

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 № 1367;

- нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Устав ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» <https://kgeu.ru/Document/GetDocument/66311e75-61af-4415-a109-5688ccc09cc9>;

- локальные акты ФГБОУ ВО «КГЭУ».

- Лицензия <https://kgeu.ru/Document/GetDocument/70f932d7-a2bd-487a-acd4-d0088eeb07c6>;

- [Свидетельство о государственной аккредитации,](https://kgeu.ru/Document/GetDocument/b639b3f9-f21d-4c84-8fcd-dab6228ffb2e)[приложение к свидетельству о государственной аккредитации](https://kgeu.ru/Document/GetDocument/6e72e9f9-f013-4056-ba49-fa4b9b24e0e7) <https://kgeu.ru/Document/GetDocument/b639b3f9-f21d-4c84-8fcd-dab6228ffb2e>;

- [Правила приема в магистратуру на 2019-2020 учебный год](https://kgeu.ru/Document/GetDocument/99cc9aaa-caf0-4329-9510-bbdf8945080b) <https://kgeu.ru/Document/GetDocument/99cc9aaa-caf0-4329-9510-bbdf8945080b>;

- Учебный план <https://kgeu.ru/Sveden/OpInfo10?year=2018>.



9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методическое и библиотечно-информационное обслуживание студентов и преподавателей при реализации магистерской по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» обеспечивается:

- индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам «Лань», «НЭЛБУК», «Айбукс», к электронной информационно-образовательной среде ИСУ «КГЭУ», к модульной объектно-ориентированной динамической обучающей среде LMS Moodle. Электронно-библиотечная система, электронная информационно-образовательная среда, объектно-ориентированная динамическая обучающая среда LMS Moodle обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее. ИСУ «КГЭУ» и LMS Moodle обеспечивают доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет». ЭБС и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры;

- комплектом лицензионного программного обеспечения, представленным в ИСУ «КГЭУ»;

- доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).