

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 26.06.2017
№10

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
от 28.06.2017 №007-03-0442**

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Уровень магистратура

Тип Академическая магистратура

Магистерская программа Оптимизация развивающихся систем электроснабжения

Квалификация Магистр

Форма обучения очная

Срок освоения программы 2 года, 0 мес.

ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника утвержден приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1500.

Зав. выпускающей кафедрой,
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

01.09.2017
(подпись)

И. М. Кирпичникова

Челябинск

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника разработана на основе ФГОС 3+ с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

ОП ВО имеет своей целью формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС 3+, а также ориентирована на

- сохранение и развитие отечественной школы подготовки кадров электроэнергетического профиля для проектирования, обслуживания и эксплуатации электрооборудования системы электроснабжения различного назначения, проведения научно-исследовательской работы и осуществления педагогической деятельности в образовательных учреждениях.

Обучение по программе осуществляется на русском языке.

Размер средств на реализацию ОП ВО ежегодно утверждается приказом ректора.

Перечень вступительных испытаний определяется ежегодно правилами приема в Университет на основании приказов Министерства образования и науки Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Характеристика профессиональной деятельности выпускника разработана на основе ФГОС 3+ по направлению подготовки в соответствии с компетентностными основами и включает в себя:

- область профессиональной деятельности;
- объекты профессиональной деятельности
- виды профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности.

2.1. Область профессиональной деятельности

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.

2.2. Объекты профессиональной деятельности

- 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;
- проекты в электроэнергетике;
- персонал;
- 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
- кабелей, электрических конденсаторов;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных
- отраслях хозяйства;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- различные виды электрического транспорта 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 промышленных предприятий, все заводское электрооборудование
- низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и
- учреждений;
- проекты в электротехнике;
- персонал.

2.3. Виды профессиональной деятельности

- производственно-технологическая;
- проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая;
- педагогическая;
- Научно-исследовательская;

2.4. Задачи профессиональной деятельности

- научно-исследовательская деятельность: анализ состояния и динамики изменения технико-экономических показателей систем электроснабжения различных объектов с использованием необходимых методов и средств исследований; создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; разработка планов и программ проведения исследований; анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
- проектно-конструкторская деятельность: разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реализации проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;
- педагогическая деятельность: выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях; производственно-технологическая деятельность: разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; выбор оборудования и технологической оснастки; оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий; разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;
- Организационно- управленческая деятельность: организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий; адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

Результаты освоения ОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций:

- ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию;
- ОК-2 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения;
- ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;
- ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;
- ОПК-4 способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности;
- ПК-1 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы

экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;

- ПК-2 способностью самостоятельно выполнять исследования;
- ПК-3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности;
- ПК-4 способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных;
- ПК-5 готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений;
- ПК-6 способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства;
- ПК-7 способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;
- ПК-8 способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;
- ПК-9 способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности;
- ПК-10 способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности;
- ПК-11 способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов;
- ПК-12 способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка;
- ПК-13 способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии;
- ПК-14 способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии;
- ПК-15 готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии;
- ПК-16 способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии;
- ПК-17 способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности;
- ПК-18 способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий;
- ПК-19 способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности;
- ПК-20 способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников;
- ПК-21 способностью к реализации различных видов учебной работы;
- ПК-22 готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности;
- ПК-23 готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности;
- ПК-24 способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения;
- ПК-25 способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем;
- ПК-26 способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники;

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Содержание образовательной программы и организация образовательного процесса по ней регламентируется графиком учебного процесса и учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами учебных дисциплин с учетом самостоятельной работы студента; рабочими программами практик включая НИР; программой государственной итоговой аттестации.

Виды практик, предусмотренные образовательной программой, указаны в учебном плане. Цели и задачи, программы и формы отчетности по практикам приведены в рабочих программах практик. Прохождение практики осуществляется на основе долгосрочных договоров между ЮУрГУ и организациями:

- ПАО "Челябэнергосбыт";
- ПАО "Челябинский металлургический комбинат";
- Филиал ОАО "МРСК Урала"- "Челябэнерго";
- АО Челябинский электрометаллургический комбинат;
- ОАО "Челябинский цинковый завод";

Обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин по выбору, предусмотренных ОП ВО, выбирать конкретные дисциплины. Правила и механизм выбора дисциплин по выбору студентами определены Положением о порядке выбора обучающимися учебных дисциплин при освоении основных образовательных программ высшего образования, утвержденным приказом ректора ЮУрГУ от 24.03.2015 № 85.

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП ВО

Ресурсное обеспечение ОП ВО отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

5.1. Общесистемное обеспечение образовательного процесса

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

5.2. Кадровое обеспечение реализации ОП ВО

Реализация основной профессиональной образовательной программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками (НПР), а также лицами, привлекаемыми на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60% от общего числа привлекаемых работников.

Доля НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе НПР, реализующих

программу составляет не менее 70%.

Доля НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе НПР, реализующих программу, составляет не менее 70%.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5%.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет штатный профессор кафедры "Электрические станции, сети и системы электроснабжения", д.техн.н., проф. Ю. И. Хохлов.

Основными направлениями его научной деятельности являются:

- Силовая преобразовательная техника

Научные достижения отражены в трудах:

- Монографии и учебники:
 1. Хохлов Ю.И. Компенсированные выпрямители с фильтрацией в коммутаторные конденсаторы нечетнократных гармоник токов преобразовательных блоков. Монография. - Челябинск: ЧГТУ, 1995.-355 с.
 2. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. Рекомендован УМО высших учебных заведений РФ по образованию в области энергетики и электротехники в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по курсу «Электроснабжение промышленных предприятий».. – М.: «Интернет Инжиниринг», 2005. – 672 с., (подготовлен специалистами МЭИ и СНГ, глава Ю.И. Хохлова «Энергосберегающая энергетическая электроника в системах электроснабжения», С. 221 – 250).
- Статьи и тезисы докладов:
 1. Хохлов Ю.И., Красногорцев И.Л. Схемы и характеристики компенсированных многофазных преобразовательных систем с конденсаторами, работающими при повышенной частоте // Электричество, 1985. - № 4. - С. 38 – 42.
 2. Хохлов Ю.И., Красногорцев И.Л. Электромагнитные процессы в компенсированном преобразователе с резонансными явлениями в контуре уравнивающего тока // Электричество, 1988. - № 4. - С. 34 – 41.
 3. Хохлов Ю.И., Хусаинов Ш.Н. Анализ сложных многофазных вентильных цепей контурно – узловым методом // Электричество, 1989. - № 2. - С. 43 – 51.
 4. Результаты промышленных испытаний первого компенсированного выпрямительного агрегата с пятой и седьмой гармониками тока в конденсаторах / Ю.И. Хохлов, И.Л. Красногорцев, С.Г. Ляпкало и др. // Электричество, 1989. - № 3. - С. 26 – 31.
 5. Хохлов Ю.И., Розкин В.О. Квазиустановившиеся электромагнитные процессы и характеристики двадцатичетырехфазного компенсированного преобразователя // Электричество, 1990. - № 10. - С.48 – 54.
 6. Хохлов Ю.И., Хусаинов Ш.Н. Анализ стабилизирующих возможностей комплекса «питающая сеть – компенсированный параметрический источник тока – нагрузка // Электричество, 1992. - № 1. – С. 34 – 39.
 7. Хохлов Ю.И. Компенсированные параметрические источники тока и их свойства // Электричество, 2007. - № 3. – С. 42 – 48.
 8. Хохлов Ю.И. Применение компенсированных выпрямителей для питания тяговой нагрузки // Электричество, 2008. - № 4. – С. 58–63.
 10. Хохлов Ю.И. Компенсированные многофазные преобразователи // Электротехника, 1989. - № 7. – С. 12 – 17.
 11. Хохлов Ю.И. Идентификация компенсированного параметрически стабилизированного преобразовательного комплекса цепью с многополюсными компонентами и полной системой уравнений в смешанном координатном базисе // Электротехника, 1991. - № 8. – С.

- 12. Хохлов Ю.И., Федорова М.Ю., Хлопова А.В. Полезные свойства двенадцатифазных преобразователей с управляемым ансамблем гармоник в общем для шестифазных блоков компенсирующем устройстве // Электротехника, 2013. – № 10. – С. 12–18.
- 13. Хохлов Ю.И., Сафонов В.И., Лонзингер П.В. Электромагнитные процессы в силовых трансформаторах с векторным управлением// Электротехника, 2016. – № 3. – С. 30 – 34.
- 14. Хохлов Ю.И., Баев А.В. Режимы работы компенсированных полупроводниковых выпрямителей с комбинированным способом регулирования напряжения // Промышленная энергетика, 1974. - № 8. – С. 16 – 20.
- 15. Режимы работы полукомпенсированных выпрямителей с комбинированным способом регулирования напряжения / В.Ф. Сахаров, М.Н. Доржиев, Ю.И. Хохлов, А.В. Баев // Промышленная энергетика, 1976. - № 8. – С. 17 – 20.
- 16. Хохлов Ю.И. Реверсивные компенсированные преобразовательные агрегаты // Промышленная энергетика, 1979. - № 7. – С. 36 – 38.
- 17. Результаты промышленных испытаний системы некомпенсированный реверсивный преобразователь – электролизная серия / Ю.И. Хохлов, И.Л. Красногорцев, Л.В. Менщикова и др. // Промышленная энергетика, 1981. - № 4. – С. 25 – 29.
- 18. Хохлов Ю.И. О путях снижения вредного влияния мощных преобразовательных систем на питающую сеть // Промышленная энергетика, 1982. - № 4. – С. 29 – 33.
- 19. Хохлов Ю.И. Схемные варианты двенадцатифазных компенсированных преобразовательных систем с пятой и седьмой гармониками тока в конденсаторах // Промышленная энергетика, 1985. - № 4. – С. 29 – 33.
- 20. Хохлов Ю.И., Манусов В.З. Рецензия на учебник Б.И. Кудрина «Электроснабжение промышленных предприятий» // Промышленная энергетика, 1995. - № 9. – С. 48 – 50.
- 21. Хохлов Ю.И., Прохоров В.В. Способы дроссельного управления полупроводниковыми выпрямительными агрегатами // Промышленная энергетика, 2000. - № 5. – С. 47 – 49.
- 22. Хохлов Ю.И., Зенков М.Г. Гибкие энергосберегающие системы электроснабжения удаленных буровых установок нефтегазодобывающего комплекса // Научно-технический журнал «Инженер Сугутнефтегаза», г. Сургут: Изд-во РИИЦ «Нефть Приобья» ОАО «Сургутнефтегаз». –2014. – №3. – С. 60 – 65.
- 23. Хохлов Ю.И., Сафонов В.И., Константинов В.Д., Лонзингер П.В. Электромагнитные процессы в компенсированных преобразователях с векторным управлением // Современные проблемы науки и образования. 2014. – №3.
- 24. Хохлов Ю.И., Сафонов В.И., Лонзингер П.В. Моделирование электромагнитных процессов в силовых трансформаторах с векторным управлением в среде MATLAB Simulink // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и ученых. 2014. Т.2. №1.- С. 322–327.
- 25. Хохлов Ю.И., Федорова М.Ю. Гибкая энергосберегающая компенси-рованная система электроснабжения удаленных буровых установок // Наука ЮУрГУ [Электронный ресурс]: материалы 66-й научной конференции. Секция технических наук. – Электрон. текст. дан (17,6 Мб). – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014.
- 26. Хохлов Ю.И., Сафонов В.И., Лонзингер П.В. Силовые трансформаторы с векторным управлением // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 110-летию А.М. Бамдаса. Электротехнические комплексы и системы. – Уфа: Редакционно – издательский комплекс УГАТУ. – 2015. – С. 164 –169.
- 27. Хохлов Ю.И., Сафонов В.И., Лонзингер П.В. Электромагнитные процессы в силовых трансформаторах с векторным управлением// Электротехника, 2016. – № 3. – С. 30 – 34.
- 28. Хохлов Ю.И., Лонзингер П.В. Компенсированная система электроснабжения на морском шельфе// Труды Международной конференции по судостроению и разработке высокотехнологичного оборудования для освоения Арктики и шельфа.
- OFFSHORE MARINTEC RUSSIA 2016. Санкт.-Петербург 4-7 окт. 2016 г. С. 317-321
- Авторские свидетельства и патенты:
- 1. А. с. 486449 (СССР). Способ управления компенсированным выпрямителем / А.В. Баев, Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1975. - № 36.

- 2. А. с. 769689 (СССР). Несимметричный компенсированный преобразователь / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1980. - № 37.
- 3. А. с. 736300 (СССР). Реверсивный преобразовательный агрегат для электролиза / Ю.И. Хохлов, А.В. Баев // Бюл. изобр. – 1980. - № 19.
- 4. А. с. 754612 (СССР). Реверсивный преобразовательный агрегат / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1980. - № 29.
- 5. А. с. 736313 (СССР). Обратимый преобразователь напряжения / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1980. - № 19.
- 6. А. с. 752703 (СССР). Компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное и обратно / Ю.И. Хохлов, С.Н. Кукушкин // Бюл. изобр. – 1980. - № 28.
- 7. А. с. 788315 (СССР). Компенсированный реверсивный преобразовательный агрегат / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1980. - № 46.
- 8. А. с. 858188 (СССР). Преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1981. - № 31.
- 9. А. с. 838960 (СССР). Реверсивный компенсированный преобразователь постоянного тока с отдельным управлением / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1981. - № 22.
- 10. А. с. 839005 (СССР). Способ отдельного управления реверсивным преобразователем / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1981. - № 22.
- 11. А. с. 813628 (СССР). Преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов, М.Н. Доржиев, Н.И. Чичулин и др. // Бюл. изобр. – 1981. - № 10.
- 12. А. с. 858188 (СССР). Преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1981. - № 31.
- 13. А. с. 904152 (СССР). Двенадцатифазный компенсационный преобразователь переменного напряжения в постоянное с несимметричным управлением / И.А. Зборовский, Л.М. Пестряева, В.П. Светоносков, Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1982. - № 5.
- 14. А. с. 922970 (СССР). Двадцатичетырехфазный преобразовательный агрегат / Ю.И. Хохлов, И.Л. Красногорцев, Я.Л. Фишлер и др. // Бюл. изобр. – 1982. - № 15.
- 15. А. с. 951601 (СССР). Компенсационный преобразователь переменного напряжения в постоянное / И.А. Зборовский, И.Л. Красногорцев, Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1982. - № 30.
- 16. А. с. 961074 (СССР). Компенсированный двадцатичетырехфазный преобразовательный агрегат / Ю.И. Хохлов, Н.Н. Беглецов, Я.Л. Фишлер и др. // Бюл. изобр. – 1982. - № 35.
- 17. А. с. 1005251 (СССР). Система электропитания постоянным током мощных потребителей / М.Н. Доржиев, В.Ф. Сахаров, Ю.И. Хохлов и др. // Бюл. изобр. – 1983. - № 10.
- 18. А. с. 1019568 (СССР). 2m – фазная преобразовательная система электропитания / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1983. - № 19.
- 19. А. с. 1020942 (СССР). Компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов, В.П. Светоносков, Я.Л. Фишлер, Л.М. Пестряева // Бюл. изобр. – 1983. - № 20.
- 20. Патент 1056396 (Российская Федерация). 12к-фазная компенсированная система электропитания / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1983. - № 43.
- 21. А. с. 1116507 (СССР). Компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов, В.П. Гуляев, Н.И. Пысин, Ю.В. Кравцов // Бюл. изобр. – 1984. - № 36.
- 22. А. с. 1113870 (СССР). 12 К- фазный компенсированный преобразовательный агрегат / Ю.И. Хохлов, С.В. Захаревич, Я.Л. Фишлер, Л.М. Пестряева // Бюл. изобр. – 1984. - № 34.
- 23. А. с. 1078558 (СССР). Преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов, В.П. Светоносков, Я.Л. Фишлер и др. // Бюл. изобр. – 1984. - № 9.
- 24. Патент 1117801 (Российская Федерация). 12к-фазный компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов, Я.Л. Фишлер, Л.М. Пестряева и др. // Бюл. изобр. – 1984. - № 37.
- 25. Патент 1119144 (Российская Федерация). Компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов, Я.Л. Фишлер, Л.М. Пестряева, В. П.

Светоносков // Бюл. изобр. – 1984.- № 38.

- 26. Патент 1124414 (Российская Федерация). Компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1984. - № 42.
- 27. А. с. 1164843 (СССР). Несимметричный компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1985. - № 24.
- 28. А. с. 1179504 (СССР). Преобразователь переменного напряжения в постоянное и обратно / Ю.И. Хохлов, И.Л. Красногорцев, В.И. Швец, А.С. Гурьев // Бюл. изобр. – 1985. - № 34.
- 29. А. с. 1198706 (СССР). Двенадцатифазный несимметричный компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов, Я.Л. Фишлер, Л.М. Пестряева и др. // Бюл. изобр. – 1985. - № 46.
- 30. А. с. 1329549 (СССР). Способ управления реверсивным компенсированным преобразователем для электролиза / Ю.И. Хохлов // Для служебного пользования.
- 31. Патент 1339534 (Российская Федерация). Устройство для питания электротехнологических установок / К.Д. Гуттерман, Ю.И. Хохлов, В.В. Володин и др. // Бюл. изобр. – 1987. - № 35.
- 32. А. с. 1372546 (СССР). Способ уменьшения уравнивающего тока двенадцатифазного компенсированного выпрямителя с пятой и седьмой гармониками тока в коммутирующих конденсаторах / Ю.И. Хохлов, И.Л. Красногорцев, С.Г. Ляпкало и др. // Бюл. изобр. – 1988. - № 5.
- 33. Патент 1403297 (Российская Федерация). Компенсированный преобразователь / Ю.И. Хохлов, К.Д. Гуттерман, Я.Л. Фишлер и др. // Бюл. изобр. – 1988. - № 22.
- 34. Патент 1379912 (Российская Федерация). 12к-фазная компенсированная система электропитания / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1988. - № 9.
- 35. Патент 1403295 (Российская Федерация). 12к-фазная компенсированная система электропитания / Ю.И. Хохлов, С.В. Захаревич, Я.Л. Фишлер и др. // Бюл. изобр. – 1988. - № 22.
- 36. Патент 1767658 (Российская Федерация). Компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1992. - № 37.
- 37. Патент 1781793 (Российская Федерация). Управляемый выпрямитель / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1992. - № 46.
- 38. Патент 1781794 (Российская Федерация). 2m-фазный компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов, Я.Л. Фишлер, Л.М. Пестряева и др. // Бюл. изобр. – 1992. - № 46.
- 39. Патент 1831758 (Российская Федерация). Компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1993. - № 28.
- 40. Патент 2037948 (Российская Федерация). Компенсированный преобразователь переменного напряжения в постоянное / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1995. - № 17.
- 41. Патент 2100897 (Российская Федерация). Способ управления многофазным компенсированным выпрямительным агрегатом / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1997. - № 36.
- 42. Патент 2100896 (Российская Федерация). Многофазный выпрямительный агрегат / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1997. - № 36.
- 43. Патент 2107374 (Российская Федерация). Компенсированная преобразовательная система электроснабжения / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1998. - № 8.
- 44. Патент 2128394 (Российская Федерация). Трехблочная 2М – фазная компенсированная преобразовательная система электроснабжения Ю.И. Хохлова / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 1999. - № 9.
- 45. Патент 2165670 (Российская Федерация). Многофазный выпрямительный агрегат / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 2001. - № 11.
- 46. Патент 2192703 (Российская Федерация). Способ мягкого управления асинхронной электрической машиной / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр.–2002 - №31.
- 47. Патент по заявке № 3916011/24-07 (091692) от 26.06.85. Положительное решение от 19.11.86. (Российская Федерация). Устройство для питания электротехнологических

- установок / В.В. Володин, К.Д. Гуттерман, С.В. Захаревич, К.Б. Мусс, Л.М. Пестряева, В.П. Светоносков, Я.Л. Фишлер, Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – - № .
- 48. Патент 2333589 (Российская Федерация). Способ управления многофазным выпрямительным агрегатом / Ю.И. Хохлов // Бюл. изобр. – 2008. - № 25.
 - 49. Патент 2400917 (Российская Федерация). Компенсированная система электроснабжения разночастотных потребителей электрической энергии / Ю.И. Хохлов, М.Ю. Федорова, С.А.Чупин // Бюл. изобр. – 2010. – № 27.
 - 50. Патент 2402143 (Российская Федерация). Способ управления многофазным выпрямительным агрегатом / Ю.И. Хохлов, Д.В. Гиззатуллин, Осипов А.Г. // Бюл. изобр. – 2010 – № 29.
 - 51. Патент 2410830 (Российская Федерация). Способ управления многофазной системой электроснабжения потребителей постоянного тока / Ю.И. Хохлов, М.Ю. Федорова // Бюл. изобр. – 2011 – № 3.
 - 52. Патент 2516861 (Российская Федерация). Компенсированная система электроснабжения удаленных потребителей электрической энергии / Ю.И. Хохлов, М.Ю. Федорова, С.А. Чупин, Л.М. Пестряева, А.А. Майер // Бюл. изобр. – 2014 – № 14.
 - 53. Патент 2557065 (Российская Федерация). Компенсированная система электроснабжения удаленных потребителей электрической энергии / Ю.И. Хохлов, М.Ю. Федорова // Бюл. изобр. – 2015 – № 20.
 - 54. Патент 2563027 (Российская Федерация). Способ управления многофазным выпрямительным агрегатом / Ю.И. Хохлов, В.И. Сафонов, П.В. Лонзингер // Бюл. изобр. – 2015 – № 26.
 - 55. Патент по заявке № 2016100987 (001204) от 13.01.16. Положительное решение от 17.04.17. (Российская Федерация). Компенсированная система электроснабжения удаленных потребителей электрической энергии / Ю.И. Хохлов, М.Ю. Федорова.

Количество научно-исследовательских (творческих) проектов по направлению подготовки, выполненных самостоятельно руководителем научного содержания основной образовательной программы или при его участии 10 ед.

Количество публикаций руководителя научного содержания программы магистратуры по результатам научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях 13 ед.

Количество выступлений руководителя научного содержания программы магистратуры на национальных и международных конференциях 3 ед.

Все преподаватели занимаются научной и (или) научно-методической деятельностью и постоянно публикуются в российских и зарубежных изданиях, в том числе и входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, публикуемый ВАК.

Сведения о кадровом составе представлены в приложении 8.

Дисциплины ОП ВО ведут преподаватели выпускающих и сервисных кафедр ЮУрГУ в соответствии с распределением годовой нагрузки по кафедрам, расписанием и графиком замен преподавателей. Научно-педагогические работники кафедр проходят повышение квалификации не реже, чем раз в пять лет.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Выпускающая кафедра, реализующая ОП ВО, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных учебным

планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации ОП ВО, приведен в пункте 10 рабочих программ дисциплин и пункте 11 рабочих программ практик.

Перечень закрепленных по данному направлению (специальности) за выпускающей кафедрой учебных лабораторий:

- Политехнический институт Учебная лаборатория "Энергосбережение и качество электрической энергии" (ауд. 155);
- Учебная лаборатория "Исследование режимов работы систем электроснабжения" (ауд. 153);
- Учебная лаборатория "Вычислительный центр" (ауд. 526);
- Учебная лаборатория "Силовой преобразовательной техники" (ауд. 357);

5.4. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам электронной и печатной учебно-методической документации.

Университетом по данному направлению подготовки разработано собственное учебно-методическое обеспечение, документы и материалы размещены на сайте по адресу <http://ses.susu.ru>.

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

В соответствии с ФГОС 3+ по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника оценка качества освоения обучающимися образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете и требованиями РПД.

Фонды оценочных средств по дисциплинам представлены в соответствующих рабочих программах дисциплин.

ОП ВО имеет государственную аккредитацию. Государственная итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

ГИА по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника включает: государственный экзамен, защиту выпускной квалификационной работы.

Содержание, порядок проведения, фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации определены в программе ГИА.

Фонд оценочных средств образовательной программы формируется из комплектов оценочных средств для текущей, промежуточной и итоговой аттестации (ФОС по дисциплинам, практикам и ФОС для итоговой государственной аттестации). Фонд оценочных средств основной образовательной программы состоит из совокупности комплектов оценочных средств по всем дисциплинам, практикам в соответствии с перечнем дисциплин, практик учебного плана основной образовательной программы данного направления подготовки.

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с Положением об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в Южно-Уральском государственном университете, утвержденным приказом ректора от 17 августа 2016 года № 405 основной формой организации учебного процесса является обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья совместно с другими обучающимися.

При необходимости (по заявлению студента) университет обеспечивает:

1. инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - актуальность альтернативной версии официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - размещение в доступном для обучающихся месте и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (в том числе шрифтом Брайля);
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - выпуск альтернативных форматов печатных материалов;
 - доступ обучающегося, использующего собаку-поводыря, к зданиям университета.
2. инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой справочной информации визуальной (субтитры);
 - звукоусиливающей аппаратурой индивидуального пользования.
3. инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата, доступ и возможность пребывания в учебных помещениях, туалетных комнатах (пандусы, поручни, лифты, расширенные дверные проемы и пр.).

8. РЕГЛАМЕНТ ОБНОВЛЕНИЯ ОП ВО

Регламент обновления ОП ВО определен Инструкцией по оформлению, хранению и обновлению основной профессиональной образовательной программы высшего образования.