

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
« 19 » 12 2015 г.



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

13.04.02
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
Профиль "Техника и электрофизика высоких напряжений"
(УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ)
Квалификация – Магистр

Новосибирск – 2015

1. Общие положения

1.1. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

В образовательной программе определяются:

- планируемые результаты освоения образовательной программы - компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Комплект документов по образовательной программе с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» <http://nstu.ru/>.

1.2. Цель (миссия) образовательной программы

Подготовка специалиста, способного осуществлять научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, педагогическую, производственно-технологическую, сервисно-эксплуатационную профессиональную деятельность, связанную с энергообеспечением человека, его производственной деятельности в современном мире, с максимальной энергоэффективностью, надежностью, минимизацией техногенного воздействия на природную среду, с сохранением жизни и здоровья человека за счёт использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет практико-ориентированных знаний специалиста;
- ориентацию на развитие местного регионального сообщества;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;
- самостоятельное выполнение научных исследований в области электроэнергетики и электротехники,
- планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, построение прогнозов;
- формирование компетенций для оптимизации производственных технологий с целью повышения энергоэффективности, снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

1.3. Сроки освоения образовательной программы

Нормативный срок освоения основной образовательной программы магистратуры (для очной формы обучения) составляет 2 года, трудоемкость освоения – 120 зачетных единиц.

1.4. Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке.

1.5 Нормативная база (редакция от 04.02.16)

- Требования и условия реализации основной образовательной программы 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» установлены:
- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Положением о лицензировании образовательной деятельности, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2013 № 966;
 - Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (Уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1500 (зарегистрирован Минюстом России 11.12.2014, регистрационный № 35143);
 - Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 (зарегистрирован Минюстом России 18.12.2015, регистрационный № 40168);
 - Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 (зарегистрирован Минюстом России 04.04.2014, регистрационный № 31823);
 - Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 29.06.2015 № 636 (зарегистрирован Минюстом России 22.07.2015, регистрационный № 38132);
 - Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 (зарегистрирован Минюстом России 24.02.2014, регистрационный № 31402);
 - Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ) от 30.09.2015;
 - Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ аспирантуры в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
 - Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
 - Положением о порядке проведения практики студентов и аспирантов Новосибирского государственного технического университета от 27.01.2016;
 - Порядком перехода лиц, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
 - Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования от 30.09.2015;
 - Временным положением об организации промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) по основным образовательным программам, реализуемым в НГТУ на основе федеральных государственных образовательных стандартов от 30.09.2015;
 - Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов Новосибирского государственного технического университета от 02.07.2009;
 - Порядком формирования индивидуальных образовательных траекторий по образовательным программам высшего образования в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
 - Положением об экстернате в новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Положением о порядке перезачетов и перееаттестации дисциплин в НГТУ от 30.09.2015;
- Порядком реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015.

1.6. Особенности образовательной программы

- При разработке ООП учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития электроэнергетической и электротехнической отраслей.
- По образовательной программе предусмотрена возможность международной мобильности студентов в рамках Университета шанхайской организации сотрудничества.
- Образовательная программа предусматривает непрерывную учебно-производственную практику и распределённую научно-исследовательскую практику, которые осуществляются в организациях и на предприятиях энергетической и электротехнической отраслей.
- Образовательная программа предусматривает выполнение курсовых и дипломных проектов (работ) по реальной тематике, определяемой предприятиями-работодателями.
- Образовательная программа предусматривает применение балльно-рейтинговой системы оценки достижений обучающихся для всех дисциплин.
- Итоговая аттестация включает защиту магистерской диссертации.
- Внеучебная работа студентов связана с самообразованием, подготовкой и участием в работе конференций различного уровня; организацией мероприятий по методологическому и экологическому образованию студентов; профориентацией школьников и др.

1.7. Востребованность выпускников

Выпускники, освоившие программу магистратуры по профилю "Техника и электрофизика высоких напряжений" востребованы Филиалом ОАО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ, ПАУ "Региональные электрические сети", ЗАО "Феникс-88", НСПБ "Электросетьсервис", Новосибирским филиалом ФГОУ ДПО Петербургский энергетический институт, проектными и эксплуатирующими организациями по линии электроэнергетики, а также предприятиями, разрабатывающими и выпускающими электрооборудование высокого напряжения.

1.8. Требования для поступления на программу

К освоению образовательной программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня и прошедшие вступительные испытания по дисциплинам профиля образовательной программы: "Испытательные и электрофизические установки высокого напряжения", «Эксплуатация электрооборудования высокого напряжения и его надежность», "Изоляция электротехнического оборудования и основы ее проектирования", "Технические средства диагностики электрооборудования высокого напряжения", "Перенапряжения и координация изоляции".

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» включает 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. Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» являются:

- 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.

2.3. Магистр по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- педагогическая;
- производственно-технологическая;
- сервисно-эксплуатационная.

Программа магистратуры предусматривает выбор студента и сформирована в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

- ориентированной на научно-исследовательский и педагогический виды профессиональной деятельности как основные (далее - программа академической магистратуры);
- ориентированной на производственно-технологический, практико-ориентированный, прикладной вид профессиональной деятельности как основной (далее - программа прикладной магистратуры).

Самоопределение студента по виду программы (академической, прикладной магистратуры), формирование индивидуальных образовательных траекторий магистрантов осуществляется в процессе обучения за счет изучения соответствующих дисциплин по выбору, прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы.

2.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности 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;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

• организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования.

2.5. Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям)

Выпускник по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями (таблица 2.6).

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Компетенции ФГОС</i>	
ОК.1	способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
з1	знать основные методологические концепции современной науки
з2	знать основные методы научного познания
з3	знать системную периодизацию истории науки и техники
з4	знать современную научную картину мира
ОПК.2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
з1	знать терминологию профессиональной сферы деятельности
у1	уметь формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритетные решения
у2	уметь представлять полученные результаты с использованием современных мультимедийных средств
ОПК.3	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере
з1	знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
у2	уметь использовать знания языка для профессионального международного общения и в научно-исследовательской деятельности
ПК.1	способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
з1	знать современные методы обработки статистической информации и планирования эксперимента
у1	уметь применять методы регрессионного анализа для решения задач электроэнергетики
ПК.5	готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
у1	уметь проводить экспертизу принятых проектных решений в области высоковольтной электроэнергетики
ПК.8	способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
у1	уметь моделировать системы автоматического регулирования
у2	уметь осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического
у3	уметь синтезировать системы автоматического управления
ПК.9	способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности
з1	знать основы и особенности проектирования современного электрооборудования высокого напряжения
з2	знать технические характеристики проектируемого высоковольтного

y1	уметь выбирать оптимальные проектные решения на основе технико-экономического обоснования
ПК.10	способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности
z1	знать научные, теоретические и методические основы системы управления проектами
y1	уметь осуществлять планирование хода реализации проектов
ПК.11	способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов
z1	знать основные виды проектов и особенности их оценки
y1	уметь проводить оценку эффективности инвестиционных проектов
ПК.22	готовность эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности
y1	уметь эксплуатировать и проводить испытания инновационного электрооборудования высокого напряжения
ПК.28	способность к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта
z1	знать современные методы диагностики высоковольтного электрооборудования
z2	знать основы проектирования и разработки изоляционных систем оборудования высокого напряжения
y2	уметь оценивать текущее техническое состояние и остаточный ресурс диагностируемого электрооборудования
ПК.30	способность к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний
y1	уметь разрабатывать программы профилактических и приемо-сдаточных испытаний электрооборудования высокого напряжения

Компетенции НГТУ

ПК.1/НИ	владение знаниями в области исторического развития отечественной электроэнергетики
z1	знать историю развития высоковольтной электроэнергетики
ПК.2/ПК	способность анализировать и применять инновационные технические решения в высоковольтной электроэнергетике
z1	знать современные отечественные и зарубежные технические решения в энергетике
y1	уметь оптимизировать проектные решения при внедрении существующих и новых видов электрооборудования
ПК.3/НИ	способность понимать и применять современный математический аппарат для описания процессов в электроэнергетике
z1/НИ	знать основные законы изменения случайных величин и случайных процессов, их характеристики
z2	знать основы математической теории надежности и её приложения к задачам электроэнергетики
y1/НИ	уметь применять математический аппарат к решению задач, связанных с анализом, синтезом и оптимизацией динамических систем
ПК.4/НИ	способность разрабатывать оптимальные изоляционные конструкции с применением различных диэлектриков
z1	знать электрофизические процессы в диэлектриках при воздействии напряжения промышленной частоты и перенапряжений
y1	уметь оптимизировать изоляционные конструкции
ПК.5/НИ	способность разрабатывать электротехнологические установки высокого напряжения
z1	знать области применения электротехнологических установок высокого напряжения
y1	уметь разрабатывать технические требования к электротехнологическим установкам
ПК.6/НИ	владение основами новейших прикладных программных продуктов и информационно-коммуникационных технологий

з1	знать современные программные продукты для решения научных и инженерных задач в области электроэнергетики
з2	знать принципы работы цифровой техники
з3	знать основы передачи информации
у1	уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных полей объектов электроэнергетики
у2	уметь создавать аппаратно-программные комплексы для решения задач
у3	уметь передавать информацию с применением современных сетевых технологий
ПК.7/ПК	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
з1	знать основные аспекты нормативно-технической документации по расчету внутренних и грозных перенапряжений
з2	знать инновационные технические решения по ограничению перенапряжений в электрических сетях среднего и высокого напряжения
з3	знать методики проведения высоковольтных экспериментов
у1	уметь применять аналитические методики по расчету перенапряжений
у2	уметь разрабатывать технические требования к средствам защиты от перенапряжений
у3	уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов
у4	уметь обрабатывать результаты экспериментальных исследований
ПК.8/ПК	владение основами проектирования изоляции высоковольтного оборудования
з1	знать основы проектной документации в области высоковольтного
у1	уметь формулировать технические требования к различным видам изоляционных
у2	уметь применять системный подход при разработке новых изоляционных конструкций

3.2. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом (таблица 3.2), определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями).

Приведенное в таблице 3.2 соответствие между знаниями и умениями выпускника и учебными дисциплинами в обязательном порядке отражается в разделе «Внешние требования» в рабочих программах учебных дисциплин.

Таблица 3.2

Характеристика содержания дисциплин

Код компетенции	Код знания /умения	Наименование дисциплин, знания и умения
-----------------	--------------------	---

Электрофизические процессы в газах, жидких и твердых диэлектриках

ПК.4/НИ	з1	знать электрофизические процессы в диэлектриках при воздействии напряжения промышленной частоты и перенапряжений
ПК.4/НИ	у1	уметь оптимизировать изоляционные конструкции

Изоляция электротехнического оборудования и основы ее проектирования

ПК.8/ПК	у1	уметь формулировать технические требования к различным видам изоляционных конструкций
ПК.8/ПК	у2	уметь применять системный подход при разработке новых изоляционных конструкций
ПК.28	з2	знать основы проектирования и разработки изоляционных систем оборудования высокого напряжения
ПК.28	у2	уметь оценивать текущее техническое состояние и остаточный ресурс диагностируемого электрооборудования

Компьютерные, сетевые и информационные технологии

ПК.6/НИ	з1	знать современные программные продукты для решения научных и инженерных задач в области электроэнергетики
ПК.6/НИ	з2	знать принципы работы цифровой техники
ПК.6/НИ	з3	знать основы передачи информации
ПК.6/НИ	у2	уметь создавать аппаратно-программные комплексы для решения задач электроэнергетики
ПК.6/НИ	у3	уметь передавать информацию с применением современных сетевых технологий

Иностранный язык

ОПК.3	з1	знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
ОПК.3	у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
ОПК.3	у2	уметь использовать знания языка для профессионального международного общения и в научно-исследовательской деятельности

Управление проектами в электроэнергетике

ПК.10	з1	знать научные, теоретические и методические основы системы управления проектами
ПК.10	у1	уметь осуществлять планирование хода реализации проектов
ПК.11	з1	знать основные виды проектов и особенности их оценки
ПК.11	у1	уметь проводить оценку эффективности инвестиционных проектов

Современные проблемы электроэнергетики

ПК.2/ПК	з1	знать современные отечественные и зарубежные технические решения в энергетике
ПК.2/ПК	у1	уметь оптимизировать проектные решения при внедрении существующих и новых видов электрооборудования

Теория автоматического регулирования

ПК.8	у1	уметь моделировать системы автоматического регулирования
ПК.8	у2	уметь осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического регулирования

ПК.8	у3	уметь синтезировать системы автоматического управления
------	----	--

Философия

ОК.1	з1	знать основные методологические концепции современной науки
ОК.1	з2	знать основные методы научного познания
ОК.1	з3	знать системную периодизацию истории науки и техники
ОК.1	з4	знать современную научную картину мира

Дополнительные главы математики

ПК.3/НИ	з1/НИ	знать основные законы изменения случайных величин и случайных процессов, их характеристики
ПК.3/НИ	у1/НИ	уметь применять математический аппарат к решению задач, связанных с анализом, синтезом и оптимизацией динамических систем

Методический семинар по видам деятельности

ОПК.2	у1	уметь формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритетные решения задач
ОПК.2	у2	уметь представлять полученные результаты с использованием современных мультимедийных средств
ОПК.3	у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке

Научно-методический семинар

ОПК.2	у1	уметь формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритетные решения задач
ОПК.2	у2	уметь представлять полученные результаты с использованием современных мультимедийных средств
ОПК.3	у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке

Технические средства диагностики электрооборудования высокого напряжения

ПК.28	з1	знать современные методы диагностики высоковольтного электрооборудования
ПК.28	у2	уметь оценивать текущее техническое состояние и остаточный ресурс диагностируемого электрооборудования

Диагностика технического состояния высоковольтного оборудования в эксплуатации

ПК.28	з1	знать современные методы диагностики высоковольтного электрооборудования
ПК.28	у2	уметь оценивать текущее техническое состояние и остаточный ресурс диагностируемого электрооборудования

Защита электрооборудования от перенапряжений в сетях средних классов напряжения

ПК.7/ПК	з1	знать основные аспекты нормативно-технической документации по расчету внутренних и грозовых перенапряжений
ПК.7/ПК	з2	знать инновационные технические решения по ограничению перенапряжений в электрических сетях среднего и высокого напряжения
ПК.7/ПК	у1	уметь применять аналитические методики по расчету перенапряжений
ПК.7/ПК	у2	уметь разрабатывать технические требования к средствам защиты от перенапряжений
ПК.7/ПК	у3	уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов

Молниезащита

ПК.7/ПК	з1	знать основные аспекты нормативно-технической документации по расчету внутренних и грозовых перенапряжений
ПК.7/ПК	з2	знать инновационные технические решения по ограничению перенапряжений в электрических сетях среднего и высокого напряжения
ПК.7/ПК	у2	уметь разрабатывать технические требования к средствам защиты от перенапряжений
ПК.7/ПК	у3	уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов

Перенапряжения и координация изоляции

ПК.7/ПК	з1	знать основные аспекты нормативно-технической документации по расчету внутренних и грозовых перенапряжений
ПК.7/ПК	з2	знать инновационные технические решения по ограничению перенапряжений в электрических сетях среднего и высокого напряжения

ПК.7/ПК	y1	уметь применять аналитические методики по расчету перенапряжений
ПК.7/ПК	y2	уметь разрабатывать технические требования к средствам защиты от перенапряжений
ПК.7/ПК	y3	уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов

Расчет электромагнитных полей в электроэнергетике

ПК.6/НИ	y1	уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных полей объектов электроэнергетики
---------	----	---

Проблема и метод диссертации

ОК.1	з1	знать основные методологические концепции современной науки
ОК.1	з2	знать основные методы научного познания

Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике

ПК.5	y1	уметь проводить экспертизу принятых проектных решений в области высоковольтной электроэнергетики
ПК.9	з1	знать основы и особенности проектирования современного электрооборудования высокого напряжения
ПК.9	з2	знать технические характеристики проектируемого высоковольтного электрооборудования
ПК.9	y1	уметь выбирать оптимальные проектные решения на основе технико-экономического обоснования
ПК.28	з2	знать основы проектирования и разработки изоляционных систем оборудования высокого напряжения

История и методология науки

ОК.1	з1	знать основные методологические концепции современной науки
ОК.1	з2	знать основные методы научного познания
ОК.1	з3	знать системную периодизацию истории науки и техники

Специальные вопросы высоковольтной электроэнергетики

ПК.2/ПК	з1	знать современные отечественные и зарубежные технические решения в энергетике
ПК.2/ПК	y1	уметь оптимизировать проектные решения при внедрении существующих и новых видов электрооборудования

Высоковольтные электротехнологические процессы и аппараты

ПК.5/НИ	з1	знать области применения электротехнологических установок высокого напряжения
ПК.5/НИ	y1	уметь разрабатывать технические требования к электротехнологическим установкам

Защита электрооборудования от перенапряжений в сетях высокого напряжения

ПК.7/ПК	з1	знать основные аспекты нормативно-технической документации по расчету внутренних и грозовых перенапряжений
ПК.7/ПК	з2	знать инновационные технические решения по ограничению перенапряжений в электрических сетях среднего и высокого напряжения
ПК.7/ПК	y1	уметь применять аналитические методики по расчету перенапряжений
ПК.7/ПК	y2	уметь разрабатывать технические требования к средствам защиты от перенапряжений
ПК.7/ПК	y3	уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов

Регулирование электрической прочности высоковольтного оборудования

ПК.4/НИ	з1	знать электрофизические процессы в диэлектриках при воздействии напряжения промышленной частоты и перенапряжений
ПК.4/НИ	y1	уметь оптимизировать изоляционные конструкции

Проектирование электрооборудования высокого напряжения в электроэнергетике

ПК.5	y1	уметь проводить экспертизу принятых проектных решений в области высоковольтной электроэнергетики
ПК.8/ПК	з1	знать основы проектной документации в области высоковольтного электрооборудования
ПК.9	з1	знать основы и особенности проектирования современного электрооборудования высокого напряжения

ПК.9	з2	знать технические характеристики проектируемого высоковольтного электрооборудования
ПК.9	у1	уметь выбирать оптимальные проектные решения на основе технико-экономического обоснования
ПК.28	з2	знать основы проектирования и разработки изоляционных систем оборудования высокого напряжения

Статистические методы обработки экспериментов и планирование эксперимента

ПК.1	з1	знать современные методы обработки статистической информации и планирования эксперимента
ПК.1	у1	уметь применять методы регрессионного анализа для решения задач электроэнергетики

Случайные процессы в электроэнергетике

ПК.3/НИ	з1/НИ	знать основные законы изменения случайных величин и случайных процессов, их характеристики
ПК.3/НИ	у1/НИ	уметь применять математический аппарат к решению задач, связанных с анализом, синтезом и оптимизацией динамических систем

Высоковольтные эксперименты и обработка их результатов

ПК.6/НИ	у2	уметь создавать аппаратно-программные комплексы для решения задач электроэнергетики
ПК.7/ПК	з3	знать методики проведения высоковольтных экспериментов
ПК.7/ПК	у4	уметь обрабатывать результаты экспериментальных исследований

Эксплуатация электрооборудования высокого напряжения и его диагностика

ПК.22	у1	уметь эксплуатировать и проводить испытания инновационного электрооборудования высокого напряжения
ПК.30	у1	уметь разрабатывать программы профилактических и приемо-сдаточных испытаний электрооборудования высокого напряжения

Повышение надежности эксплуатации высоковольтного электрооборудования

ПК.3/НИ	з2	знать основы математической теории надежности и её приложения к задачам электроэнергетики
ПК.22	у1	уметь эксплуатировать и проводить испытания инновационного электрооборудования высокого напряжения
ПК.30	у1	уметь разрабатывать программы профилактических и приемо-сдаточных испытаний электрооборудования высокого напряжения

Спецвопросы высоковольтной электроэнергетики

ПК.2/ПК	з1	знать современные отечественные и зарубежные технические решения в энергетике
ПК.2/ПК	у1	уметь оптимизировать проектные решения при внедрении существующих и новых видов электрооборудования

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

ПК.28	з2	знать основы проектирования и разработки изоляционных систем оборудования высокого напряжения
-------	----	---

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и и опыта профессиональной деятельности

ПК.5	у1	уметь проводить экспертизу принятых проектных решений в области высоковольтной электроэнергетики
ПК.22	у1	уметь эксплуатировать и проводить испытания инновационного электрооборудования высокого напряжения
ПК.30	у1	уметь разрабатывать программы профилактических и приемо-сдаточных испытаний электрооборудования высокого напряжения

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

ПК.28	з2	знать основы проектирования и разработки изоляционных систем оборудования высокого напряжения
-------	----	---

Производственная практика: научно-исследовательская работа

ОПК.3	у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
ПК.6/НИ	у2	уметь создавать аппаратно-программные комплексы для решения задач электроэнергетики
ПК.7/ПК	у3	уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

ОПК.3	у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
ПК.6/НИ	у2	уметь создавать аппаратно-программные комплексы для решения задач электроэнергетики
ПК.7/ПК	у1	уметь применять аналитические методики по расчету перенапряжений
ПК.7/ПК	у3	уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов
ПК.28	з1	знать современные методы диагностики высоковольтного электрооборудования

Защита выпускной квалификационной работы

ОПК.2	з1	знать терминологию профессиональной сферы деятельности
ОПК.2	у2	уметь представлять полученные результаты с использованием современных мультимедийных средств

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

ОПК.3	у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
ПК.6/НИ	у2	уметь создавать аппаратно-программные комплексы для решения задач электроэнергетики
ПК.7/ПК	у1	уметь применять аналитические методики по расчету перенапряжений
ПК.7/ПК	у3	уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов
ПК.28	з1	знать современные методы диагностики высоковольтного электрооборудования

История развития электроэнергетики

ПК.1/НИ	з1	знать историю развития высоковольтной электроэнергетики
---------	----	---

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1	Философия	История и методология науки; Проблема и метод диссертации; Философия						
ОПК.2	Методический семинар по видам деятельности; Научно-методический семинар	Методический семинар по видам деятельности; Научно-методический семинар						
ОПК.3	Иностранный язык; Методический семинар по видам деятельности; Научно-методический семинар	Иностранный язык; Методический семинар по видам деятельности; Научно-методический семинар		Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская				
ПК.1	Статистические методы обработки экспериментов и планирование эксперимента	Статистические методы обработки экспериментов и планирование эксперимента						
ПК.5	Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике	Проектирование электрооборудования высокого напряжения в электроэнергетике	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и и опыта профессиональной деятельности					
ПК.8		Теория автоматического регулирования						
ПК.9	Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике	Проектирование электрооборудования высокого напряжения в электроэнергетике						
ПК.10	Управление проектами в электроэнергетике							
ПК.11	Управление проектами в электроэнергетике							
ПК.22	Повышение надежности эксплуатации высоковольтного электрооборудования	Повышение надежности эксплуатации высоковольтного электрооборудования; Эксплуатация электрооборудования высокого напряжения и его диагностика	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и и опыта профессиональной деятельности					

ПК.28	Изоляция электротехнического оборудования и основы ее проектирования; Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике	Диагностика технического состояния высоковольтного оборудования в эксплуатации; Изоляция электротехнического оборудования и основы ее проектирования; Проектирование электрооборудования высокого напряжения в электроэнергетике; Технические средства диагностики электрооборудования	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа				
ПК.30	Повышение надежности эксплуатации высоковольтного электрооборудования	Повышение надежности эксплуатации высоковольтного электрооборудования; Эксплуатация электрооборудования высокого напряжения и его диагностика	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					
ПК.1/НИ	История развития электроэнергетики							
ПК.2/ПК	Современные проблемы электроэнергетики; Специальные вопросы высоковольтной электроэнергетики	Спецвопросы высоковольтной электроэнергетики						
ПК.3/НИ	Дополнительные главы математики; Повышение надежности эксплуатации высоковольтного электрооборудования	Повышение надежности эксплуатации высоковольтного электрооборудования; Случайные процессы в электроэнергетике						
ПК.4/НИ		Регулирование электрической прочности высоковольтного оборудования; Электрофизические процессы в газах, жидких и твердых диэлектриках						
ПК.5/НИ		Высоковольтные электротехнологические процессы и аппараты						
ПК.6/НИ	Высоковольтные эксперименты и обработка их результатов; Компьютерные, сетевые и информационные технологии	Высоковольтные эксперименты и обработка их результатов; Расчет электромагнитных полей в электроэнергетике		Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа				

ПК.7/ПК	<p>Высоковольтные эксперименты и обработка их результатов; Защита электрооборудования от перенапряжений в сетях высокого напряжения; Защита электрооборудования от перенапряжений в сетях средних классов напряжения; Молниезащита; Перенапряжения и координация изоляции</p>	<p>Высоковольтные эксперименты и обработка их результатов</p>		<p>Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа</p>				
ПК.8/ПК	<p>Изоляция электротехнического оборудования и основы ее проектирования</p>	<p>Изоляция электротехнического оборудования и основы ее проектирования; Проектирование электрооборудования высокого напряжения в электроэнергетике</p>						

Учебный план студента на семестр включает все дисциплины, изучаемые обязательно и строго последовательно, а также дисциплины, выбранные студентом. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 60 кредитов (без учета факультативов).

Минимальный объем контактной работы обучающихся с преподавателем установлен в университете для очной формы обучения 40% от общего объема дисциплины.

Максимальный объем аудиторных занятий (лекционного и семинарского типов) при организации образовательного процесса по образовательной программе установлен в университете для очной формы обучения 36 часов в неделю.

Максимальный объем общей нагрузки при организации образовательного процесса по образовательной программе установлен в университете 64 часа в неделю.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий, обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением тех видов деятельности, к которым готовится магистр, для ООП магистратуры является научный семинар, продолжающийся на регулярной основе не менее двух семестров, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистров.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по образовательной программе составляет 40% от аудиторных занятий.

3.4. Организация практики

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие виды практики.

Учебная практика:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Производственные практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- НИР.

Способы проведения учебной и производственной практик:

- стационарная;
- выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Учебная и производственная практики проводятся в НИИ, на производственных предприятиях, а также в структурных подразделениях НГТУ.

Практика организуется преимущественно на предприятиях и организациях, являющихся потенциальными работодателями. Она может быть не выездная и выездная. Не выездная практика в основном реализуется на предприятиях и организациях г. Новосибирска, которые имеют договора о сотрудничестве с университетом. Выездная практика осуществляется для иногородних студентов, имеющих гарантированное письмо от предприятия или организации об их последующем трудоустройстве по специальности. Базой практики является приглашающее на практику предприятие или организация, которые назначают своего руководителя практикой студента, составляют план практики и

контролируют его выполнение. По окончании практики студенты предоставляют на выпускающую кафедру дневник практики, отчет по практике и отзыв руководителя практики с оценкой по балльно-рейтинговой системе.

Научно-исследовательская практика организуется преимущественно в научно-исследовательских институтах, с научно-производственными организациями, с которыми университет имеет договора о сотрудничестве, а также на выпускающей кафедре "Техника и электрофизика высоких напряжений". Базой практики являются научно-исследовательские лаборатории, научно-образовательные центры, предприятия, обладающие установками высокого напряжения, аппаратно-программными комплексами для проведения экспериментальных исследований, а также предприятия, оснащённые современными контрольно-измерительными приборами.

4. Условия реализации основных образовательных программ подготовки

4.1. Общесистемные условия реализации программы магистратуры

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

Каждый магистрант в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа магистранту из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории университета, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и 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;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

4.2. Кадровые условия

Наряду со штатными преподавателями кафедры к учебному процессу привлекаются ученые и специалисты-практики, имеющие большой опыт в реализации инновационных технических решений в области высоковольтной электроэнергетики.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 44 процента от общего количества научно-педагогических

работников, привлеченных к образовательному процессу.

Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 1.

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки магистров направления 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и электронно-библиотечной системе

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ВУЗа в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет **12** (не менее 2 в журналах), индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и **41,34** (не менее 20 в журналах), индексируемых в Российском индексе научного цитирования и в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Среднегодовой объем финансирования научных исследований в ВУЗе на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет **220,1 тыс. руб.**

Обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда из 21 наименования журналов из следующего перечня Приложения 2.

В учебном процессе применяется следующий перечень лицензионного специализированного программного обеспечения:

- *EMTP* "Расчет электромагнитных переходных процессов";
- *Elcut* "Расчет электромагнитных полей";
- *Matlab Simulink* "Расчет электромагнитных стационарных и переходных процессов"

4.4. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Перечень учебных аудиторий, лабораторий, оснащенных специализированным оборудованием и специальных помещений, используемых в учебном процессе по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Лекционные аудитории

№ помещения	Характеристика оснащенности
I-426	250 посадочных мест; Интерактивный дисплей Symposium ID370 17"с защитой; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №2, I-426;

Учебные лаборатории

№ помещения	Характеристика оснащенности
V-138	<u>Лаборатория "Высоковольтное оборудование"</u> Генератор импульсных напряжений - 1 шт.; Генератор импульсных токов - 1 шт.; Установка высокого напряжения (до 90 кВ) - 2 шт.; Установка для исследования характеристик вакуумных выключателей - 1 шт.; Установки физического моделирования аварийных режимов эксплуатации электрооборудования высокого напряжения - 2 шт.; Реальные образцы высоковольтного оборудования - 8 шт. ПЭВМ - 4 шт.

<p>П-436</p>	<p><u>Лаборатория "Диагностика электротехнического оборудования"</u> Источники высокого напряжения: Трансформатор АИ-70 Трансформатор НДМ-10 - 2шт. Трансформатор ЗНОМ-35 Киловольтметр С-196 Приборы: Пирометр CENTER 350 Series Устройство контроля тока проводимости ОПН УКТ-2 Измеритель сопротивления изоляции 2804IN с испытательным напряжением от 1 до 10 кВ</p>
<p>П-430</p>	<p><u>Лаборатория "Электромагнитная совместимость"</u> Имитатор импульсных помех ИИП-4000 Имитатор пачек помех ИПП-4000 Имитатор электростатических разрядов ЭСР-8000К Имитатор провалов напряжения и перенапряжений ИПНП-8 Трансформатор ТДМ-169 Трансформатор ТСЗИ-1,6-380/127 – 2 шт. Принтер HP Officejet 8000 Персональный компьютер – 4 шт. Измеритель напряженности поля промышленной частоты ПЗ-50 Измеритель параметров ЭМП промышленной частоты ВЕ-50 Генератор SFG-2110 Мультиметр М3900 Тераомметр Е6-13А</p>
<p>П-428</p>	<p><u>Лаборатория "Электротехническое материаловедение"</u> Ph-метр "Мультитест" Измеритель LCR-819 Имитатор импульсных помех ИИП-2000 Осциллограф GDS-810С Твёрдрмер резины ТН200 Прибор АИМ-90 Камера холода и тепла КХТ-0,063</p>
<p>П-427, П-430</p>	<p><u>Терминальные классы</u> ПЭВМ на 25 рабочих мест Мультимедийная техника Телевизоры Sony Bravia (65") и LG (60")</p>

Помещения для самостоятельной работы студентов П-425, 427, 430.

Помещения для хранения и обслуживания оборудования: П-427, V-138

5. Оценка качества освоения ООП

Оценка качества освоения ООП магистратуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию (ГИА) выпускников.

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочей программе и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП магистратуры (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам ООП.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить качество сформированных у обучающихся компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Обучающимся, представителям работодателей предоставляется возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА по магистерской программе "Техника и электрофизика высоких напряжений".

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

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, и соответствует реальным практическим задачам, стоящим перед регионом, предприятиями и организациями в области электроэнергетики.

6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в НГТУ, утвержденным ректором 25.06.2014, образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

В зависимости от желания студента и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих форматах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему коррекционные дисциплины адаптационного характера, а также основные профессиональные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей со студентом (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральным

государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);

- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);

- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;

- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента содержит также требования к использованию в образовательном процессе технических и программных средств общего и специального назначения, оснащению учебных кабинетов, специализированных лабораторий оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для создания особых условий для обучения студента в зависимости от вида ограничений его здоровья.

Перечень технических средств обучения и реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

Для студентов с нарушением зрения	
№ п/п	Наименование
1	Программа экранного доступа для людей с нарушением зрения
2	Портативный электронный ручной видео-увеличитель для инвалидов по зрению
3	Универсальный электронный видео-увеличитель
4	Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей
5	Брайлевский принтер
6	Тактильный дисплей Брайля
7	Устройство создания тактильной графики
8	Стационарный видео-увеличитель
9	Программа для конвертирования и создания электронных документов для печати на Брайле и формате для читающих устройств DAIZY.
Для студентов с нарушением слуха	
№ п/п	Наименование
1	Акустическая система (специальные колонки) для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 50 до 100 кв.м
2	Микрофон, предназначенный для работы (сопряжения) с акустической системой.
3	Акустическая система (специальные колонки) расширенного действия для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 100 до 300 кв.м
4	Специальное устройство для подключения внешних аудио и мультимедийных устройств для передачи звукового сигнала на акустическую систему (имеющую возможность беспроводной передачи сигнала на акуст. систему и FM-приемники).
5	Динамическая адаптивная FM система состоящая из приемника и передатчика с динамическим выделением речи, автоматическим подавлением низких частот, совместимая с внутриушными и заушными слуховыми аппаратами для слабослышащих
6	Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума (в общ. местах, в зонах обслуживания).

Для студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата	
№ п/п	Наименование
1	Архитектурная доступность помещений учебного корпуса.
2	Ноутбук// ПК, настроенный для использования студентами с нарушением ОДА
3	Библиотечная станция самообслуживания RFIT имеет регулировку высоты.
4	Коляска.
Для студентов с нарушением центральной нервной системы	
№ п/п	Наименование
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП
Зав. кафедрой ТЭВН



Ю.А. Лавров