**ПРОГРАММА**

**развития кафедры «Электротехника и электромеханика» Пермского национального исследовательского политехнического университета на 2018–22 гг.**

**кандидата на должность заведующего д.т.н., доцента Б.В. Кавалерова**

**1. Характеристика текущего состояния кафедры**

Кафедра электротехники и электромеханики создана в 1955 году. На протяжении всей своей истории кафедра являлась важным звеном образовательной и научно-исследовательской деятельности университета. В 2012 году кафедра переведена с горно-нефтяного факультета на электротехнический факультет, назначен новый заведующий кафедрой. Значительно изменился перечень преподаваемых учебных дисциплин, сократилось число ставок профессорско-преподавательского состава. В связи с этим возникла необходимость правильного позиционирования кафедры в новых условиях, разработана программа развития кафедры на 2014–2018гг., результаты выполнения которой позволили добиться значительного прогресса в научной и образовательной деятельности.

В настоящее время кафедра проводит обучение по 47 учебным дисциплинам в рамках 55 образовательных программ на 5 факультетах: АДФ, ГНФ, МТФ, СТФ, ЭТФ.

Выпускающей кафедра окончательно стала в 1999 г. после открытия специальности «Электромеханика». В настоящее время кафедра ежегодно осуществляет прием по направлению 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю бакалавриата 08 «Электромеханика». Одной из первых в университете кафедра перешла на подготовку студентов по программе прикладного бакалавриата. Реализуется магистерская программа «Электромеханика» по направлению 140400.68 «Электроэнергетика и электротехника». Абитуриенты ежегодно демонстрируют стабильно-высокий средний балл.

На кафедре реализуются программы аспирантуры по научным специальностям 05.09.01 «Электромеханика и электрические аппараты» и 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)». В 2016 г. защитил кандидатскую диссертацию Е.А.Чабанов (научный руководитель – Н.В.Шулаков), в 2018 г. защитил кандидатскую диссертацию С.В.Шутемов (научный руководитель – Н.В.Шулаков).

Интеллектуальный потенциал кафедры составляют 4 профессора и 6 доцентов (из них 2 доктора технических наук, 1 имеет ученое звание профессора, 7 кандидатов технических наук), остепененность составляет 71%, что позволяет говорить о качественной подготовке специалистов. Средний возраст штатных преподавателей кафедры составляет 54 года, требуется принятие дополнительных мер по увеличению доли молодых преподавателей.

Лабораторная база кафедры позволяет выполнять учебные занятия с учетом всех действующих требований, а также все основные работы исследовательского характера.

За истекшие 5 лет укрепилась материально-техническая база кафедры: приобретено новое оборудование на сумму 4400 тыс. руб., часть приобретенного оборудования (цифровой осциллограф) была обеспечена софинансированием из средств полученного гранта РФФИ. В 2013 г. приобретена и введена в эксплуатацию лаборатория "Электрические машины, электропривод, электрические цепи" в составе 5 стендов (ауд. 355). Лаборатория предназначена не только для учебных, но и для научно-исследовательских целей. Создана новая научно-исследовательская лаборатория для магистрантов и аспирантов (ауд. 353), для нее приобретен исследовательский компьютеризированный стенд «Силовые электрические машины». Приобретен и введен в эксплуатацию компьютерный класс (12 компьютеров, ауд. 350). Приобретена новая мебель на кафедру, в том числе специализированная мебель для научно-исследовательских лабораторий.

В течение последних 5 лет заметно активизировалась работа со студентами (ответственный – доцент В.А.Трефилов, с 2017г. – ст. преподаватель Г.А.Килин). Активизировалось и сотрудничество с работодателями.

С 2012г. существенно вырос объем выполняемых госбюджетных и хоздоговорных работ, что, позволило увеличить участие студентов в научных исследованиях, способствовало обновлению кадрового потенциала кафедры, также позволило увеличить публикационную активность сотрудников кафедры и вывести кафедру по комплексному рейтингу на уровень средних и выше средних показателей научной деятельности по университету в целом.

В 2012 – 2018г.г. подано 20 заявок на участие в различных научно-исследовательских грантах и программах, из них поддержано 6:

- договор с ОАО «Мотовилихинские заводы» в рамках постановления Правительства РФ №218 по теме «Разработка и создание погружного бесштангового электронасосного агрегата» (2013–2014гг.);

- грант РФФИ «Новая методика исследования, идентификации и экспресс-обработки переходных процессов мощных синхронных машин на базе теории вероятностей и математической статистики по результатам стендовых испытаний» (2013–2014гг.);

- грант РФФИ «Разработка мобильных испытательно-диагностических станций электрических машин переменного тока» (2014–2016гг.);

- проектная часть госзадания № 13.832.2014/K «Разработка методологических основ адаптивного управления автономными и неавтономными газотурбинными электростанциями мощностью до 25 МВт» (2014–2016гг.);

- проект РНФ «Робототехническая система многоракурсной микрофокусной рентгенографии авиационных деталей и узлов из полимерных композиционных материалов при комплексном воздействии» совместно с АДФ, и кафедрой ИТАС (ЭТФ) (2016–2018гг.);

- грант РФФИ «Издание научного труда “Новые подходы к исследованию и идентификации переходных процессов синхронных машин”» (2018г.)

Наибольший объем привлечения финансовых средств на научно-исследовательскую работу зафиксирован в 2016г. и составил 10,6 млн. руб. за год.

В 2017 году начались работы по договору с АО ОДК «Авиадвигатель» по разработке испытательного стенда (совместно с кафедрой МСА, ЭТФ).

В настоящее время на кафедре ЭТЭМ научно-исследовательская работа ведется по 6 научным направлениям:

* Моделирование и оптимизация электроэнергетических систем.
* Разработка систем управления газотурбинными электростанциями
* Создание комплекса технологий по проектированию, изготовлению, управлению производством и эксплуатацией погружных бесштанговых электронасосных агрегатов
* Исследование, идентификация и экспресс-обработка переходных процессов мощных синхронных машин на базе теории вероятностей и математической статистики
* Разработка мобильных испытательно-диагностических станций электрических машин переменного тока
* Энергосбережение и энергоаудит промышленных предприятий.

Кафедра организовала и провела на своей базе I и II Международную научно-техническую конференцию «Автоматизация в электроэнергетике и электротехнике» (2015г., 2016г.), первую конференцию открыл член-корреспондент РАН, президент АЭН РФ, д.т.н., профессор П.А.Бутырин, в конференциях приняли очное участие ведущие ученые российских и зарубежных университетов, представители промышленности, аспиранты и студенты. По результатам опубликованы сборники Материалов конференции, индексированные в РИНЦ. Планируется продолжить практику проведения подобных конференций в предстоящее пятилетие.

Сотрудники кафедры регулярно участвуют в научных конференциях, в том числе зарубежных, материалы которых публикуются и индексируются в базах цитирования Scopus и Web of Science.

**2. Цель и основные задачи на 2018-22 гг.**

Целью разработки настоящей программы является определение основных направлений развития кафедры «Электротехника и электромеханика» на ближайшие пять лет на основе анализа текущей ситуации и выявления предпосылок успешного развития кафедры в качестве одной из важных «точек роста» ПНИПУ.

Для достижения указанной цели необходимо решить ряд взаимосвязанных задач.

В направлении образовательной деятельности кафедры необходимо развитие кадрового потенциала не только за счет повышения квалификации, но, в первую очередь, за счет подготовки и воспитания молодых и растущих кадров. Для этого значительно активней к учебному процессу планируется подключать аспирантов, одновременно предусмотрено уменьшение нагрузки преподавателям, завершающим подготовку диссертаций. Как и в предыдущие 5 лет изыскиваются возможности поднять зарплату молодым преподавателям за счет хоздоговорной научной работы и привлечения различных грантов. Для того, чтобы студенты оставались на кафедре с ними как и прежде планируется начинать работу с третьего и второго курсов и сразу же вовлекать их в решение актуальных, интересных научных задач. Намечено совершенствовать меры, стимулирующие активное участие студентов в олимпиадах, конкурсах и конференциях различного уровня.

Необходимо опережающее развитие магистратуры, в том числе, за счет привлечения выпускников близких профилей и направлений с учетом актуальных потребностей работодателей. Поставлена цель повышения требований к магистерским диссертациям, содержание диссертаций должно быть отражено как минимум в одной публикации в изданиях из списка ВАК. Вся эта работа будет поддерживаться разработкой новых учебных курсов и учебно-методических пособий (в том числе с грифами УМО и с изданием в центральной печати), развитием активного сотрудничества с российскими и зарубежными вузами, выстраиванием соответствующих партнерских команд. Рассматривается возможность открытия новой программы магистратуры. Планируется развитие международного образования, в том числе в технологии «двойной диплом», с опорой на успешный опыт электротехнического факультета.

В ближайшей повестке дня – повышение эффективности работы по привлечению абитуриентов, планируется подготовить новые договоры со средними специальными учебными заведениями, поднять долю обучающихся в рамках целевого приема. Средний балл по ЕГЭ продолжит оставаться важным показателем.

Воспитательная работа со студентами находится в центре внимания, и будет нацелена на социализацию молодого поколения. Со студентами планируется работать в максимальной степени индивидуально, сопровождать их на всех наиболее важных этапах жизни в вузе, в образовании, науке, общественной работе в рамках университета, оказывать комплексную поддержку со стороны работников кафедры, что позволит успешно выполнять госзадание на подготовку бакалавров и магистров.

В соответствии со спецификой университета как национального исследовательского вуза образовательные программы должны на всем протяжении траектории тесно взаимодействовать с научно-исследовательской деятельностью. Каждый студент должен получить возможность участвовать в востребованной научной работе под руководством опытных педагогов-наставников. Этому способствует новый формат таких дисциплин как «Научно-исследовательская работа студента», «Научный семинар», предусматривающий закрепление за каждым студентом преподавателя-куратора в области научно-исследовательской работы, что подразумевает участие в научных конференциях, подготовку научных публикаций, участие в грантах и хоздоговорных работах кафедры по заданию предприятий, выстраивание будущих выпускных квалификационных работ, начиная со 2-3 курсов обучения. Относительно небольшой контингент студентов кафедры позволяет непосредственно реализовывать индивидуальное сопровождение обучающихся на всем протяжении возможного пути их личностного развития: бакалавр – магистр – аспирант – преподаватель/научный сотрудник, тем самым одновременно готовится и кадровый резерв кафедры.

Запланирована ежегодная самопроверка обеспечения научно-образовательной деятельности кафедры необходимой учебно-методической литературой, регулярные методические семинары кафедры, систематическая разработка пособий и методических руководств. Продолжится активное внедрение информационных технологий в курсы лекций, в контроль знаний и навыков с опорой на предыдущие разработки кафедры.

В развитии научно-исследовательской деятельности выполняемые исследования и хоздоговры будут реализовываться системно как составляющая научно-инновационной деятельности университета. В течение пятилетнего срока кафедра должна сохранить достигнутые показатели и выдвинуться по отдельным показателям на лидирующие позиции. За прошедшие 5 лет сформированы сбалансированные по опыту и возрасту научно-исследовательские группы, в дальнейшем не исключается создание малых инновационных предприятий, выполняющих коммерциализацию результатов научных исследований при активном использовании ресурсов инновационной инфраструктуры вуза. Как следствие, значительно активизируется получение патентов и свидетельств на программные продукты сотрудниками кафедры. Должна быть продолжена работа по написанию заявок на участие в конкурсах и грантах, в организации этой работы, а равно и в налаживании научного сотрудничества с предприятиями, ввиду её важности заведующий кафедрой должен нести личную ответственность, и ежемесячно докладывать текущие результаты на заседаниях кафедры.

В центре внимания будет работа по подготовке и защите диссертаций (не менее двух диссертаций запланировано к защите в 2018 году), должна существенно возрасти публикационная активность, в том числе, за счет расширения участия в публикациях студентов под руководством ведущих преподавателей, участие во всероссийских и международных конференциях. Необходимо возобновить выставочную деятельность, рассматривая её как элемент маркетинга инновационных разработок кафедры.

В результате, должно быть достигнуто общее повышение эффективности научно-исследовательской работы сотрудников кафедры. Планируется увеличение объемов финансирования НИР к 2022 г. до уровня не менее 15 млн. рублей в год. Поддержание публикационной активности сотрудников кафедры – не менее 2 публикаций на сотрудника в год в изданиях уровня не ниже перечня ВАК и не менее 5 публикаций кафедры в год, входящих в базы Scopus и Web of Science. Планируется публикация в год не менее 2-х монографий сотрудниками кафедры. Защиты кандидатских диссертаций должны производиться ежегодно, в том числе не исключаются досрочные защиты. Два сотрудника кафедры запланировали с 2018г. начать работу над докторскими диссертациями.

Для совершенствования образовательной и научной деятельности необходимо развивать материально-техническую, лабораторную исследовательскую базу, в максимальной степени используя возможности кооперации с промышленностью, а также за счет дальнейшего привлечения финансовых средств грантов и программ. Предусматривается разработка и сертификация новых комплектов оборудования, приобретение, разработка и внедрение в учебный процесс новых программных продуктов.

Таким образом, основную идею программы развития кафедры «Электротехника и электромеханика» следует выразить следующими словами: «Инновационная кафедра – инновационной экономике».