МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

Подписан: ФГБОУ ВО «КГЭУ», «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Владелец: Абдуллазянов Эдвард Юнусович, Ректор,
Сертификат: 0C6815457 6E3203481D0484D2B3AB6AA
Действителен с 03.10.2023 по 26.12.2024

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «КГЭУ»

_____Э.Ю. Абдуллазянов
«01» июля 2022 г.

Общая характеристика образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

«2.5 «Машиностроение»

(код и наименование группы научных специальностей)

Научная специальность:

2.5.4 «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»

(код и наименование специальности)

Форма обучения
Очная

Казань, 2022

Общая характеристика программы

Требования, на основе которых реализуется программа	Федеральные государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951
Программу составил	к.т.н., зав. каф. «Приборостроение и мехатроника», Козелков О.В.
Реквизиты и дата утверждения программы	Образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании Научно-технического совета ФГБОУ ВО «КГЭУ», протокол № 3 от 13.04.2022. Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «КГЭУ», протокол от 01 июля 2022 г. № 7.
Научная специальность программы	2.5.4 «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»
Срок и форма обучения	4 года, очно
Язык обучения	Русский
Сетевая форма реализации	Нет
Группа научных специальностей	2 «Технические науки»
Профильный диссертационный совет ФГБОУ ВО «КГЭУ»	да

1. Общие положения

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры), реализуемая в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении «Казанский государственный энергетический университет» по научной специальности 2.5.4 «Роботы, мехатроника и робототехнические системы», регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника.

Программа аспирантуры разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, с изменениями и дополнениями;
- Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951;

– Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122;
– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.11.2017 № 193»;
– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от № 786 «Об установлении соответствия направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118»;
– Локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «КГЭУ» по программам аспирантуры.

Программа аспирантуры по научной специальности 2.5.4 «Роботы, мехатроника и робототехнические системы», регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры и включает в себя комплект документов, в которых определены требования к результатам её освоения, содержащий план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин и практики.

Освоение программы аспирантуры осуществляется на государственно языке Российской Федерации.

2. Цель и задачи программы аспирантуры

Общей целью программы аспирантуры является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной научно-исследовательской и педагогической деятельности, формирование у обучающихся личностных качеств, необходимых для осознанного и самостоятельного построения и реализации перспектив своего развития и карьерного роста, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере науки, образования, управления и быть востребованным и конкурентоспособным на рынке труда.

Для достижения поставленной цели образовательная программа решает следующие взаимосвязанные задачи:

а) в части качества образования:

– создание условий для успешного прохождения и завершения всех запланированных в программе учебных курсов, научно-исследовательской практики, подготовки к сдаче кандидатского экзамена, итоговой аттестации, написания научных публикаций и текста диссертации;

– проведение мониторинга качества преподаваемых учебных курсов для аспирантов;
– стимулирование и организация краткосрочной и долгосрочной академической мобильности аспирантов через участие в научных конференциях, стажировках и других мероприятиях;
– создание условий для включения аспирантов в деятельность научных подразделений ФГБОУ ВО «КГЭУ» с участием в исследовательских проектах;
– создание условий для дополнительной образовательной деятельности аспирантов в рамках периода обучения в аспирантуре через посещение семинаров, мастер-классов и других образовательных мероприятий;

б) в части разностороннего развития:

– обеспечение высокого качества научного руководства аспирантами и проведение его мониторинга;
– стимулировать и способствовать взаимодействию между аспирантами, ведущими исследования по разным направлениям;
– стимулировать междисциплинарные исследования и совместную исследовательскую работу;
– содействовать академической мобильности аспирантов (в том числе международной) для проведения исследований и презентации итогов на конференциях, семинарах, симпозиумах, выставках в ведущих российских, а также мировых исследовательских университетах и исследовательских центрах;
– стимулировать и активно способствовать подготовке аспирантами научных статей и их публикации в ведущих российских (в том числе международных) изданиях по профилю соответствующему научной тематике диссертации.

Выпускник аспирантской программы в ходе обучения формирует и развивает не только универсальные исследовательские и преподавательские компетенции, но также профессиональные компетенции, связанные с решением задач в области энергетики и электротехники.

3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры

К освоению программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура), закончившие учебные заведения Российской Федерации, а также лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.

Прием на обучение в аспирантуру проводится на принципах равных условий приема для всех поступающих и осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в ас-

пирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный энергетический университет».

4. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

Результаты освоения программы аспирантуры определяются способностью выпускника применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Компонент программы	*Полученный результаты*
1. Научный компонент	Результаты научно-исследовательской деятельности: **РН-1.** План предполагаемого исследования: – обоснование выбора темы диссертации; – обзор литературы по теме диссертации; – примерный план научного исследования; – развернутый план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации. **РН-2.** Наличие опубликованных (принятых в печать) публикаций в сборниках материалов конференций всероссийского и международного уровня. **РН-3.** Наличие опубликованных (принятых в печать) статей в журналах и изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по тематике диссертации. **РН-4.** Наличие опубликованных (принятых в печать) статей в сборники материалов конференций/в журналах и изданиях, индексируемых в базе данных *Web of Science, Scopus*. **РН-5.** Подготовленное введение и заключение к диссертации в соответствии с требованиями, установленными Министерством науки и высшего образования Российской Федерации. **РН-6.** Наличие текста отдельных разделов/глав диссертации (при подготовке диссертации в виде отдельной целостной работы). **РН-7.** Подготовленный автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. **РН-8.** Участие с докладами на научных конференциях/семинарах (в том числе на иностранном языке) по результатам проведенного научного исследования.
2. Образовательный компонент	Результаты освоения дисциплин: **ОР-1.** Освоенные дисциплины, предусмотренные учебным планом программы. Результаты обучения по дисциплинам устанавливаются программами дисциплин. **ОР-2.** Сданный кандидатский экзамен по истории философии. **ОР-3.** Сданный кандидатский экзамен по иностранному языку профессиональной направленности. **ОР-4.** Сданный кандидатский экзамен по научной специальности подготавливаемой диссертационной работы. **ОР-5.** Отчет по научно-исследовательской практике.
3. Итоговая аттестация	**ИР–1.** Положительное заключение ФГБОУ ВО «КГЭУ» по итогам обсуждения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 № 127-ФЗ «О науке и государственного научно- технической политике» на соискание ученой степени кандидата наук с выдачей заключения ФГБОУ ВО «КГЭУ» как организации, на базе которой выполнялась диссертация.

Особенности научного компонента программы

Научный компонент программы аспирантуры включает научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук; подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации; промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Важной особенностью научного компонента программы является то, что во время обучения по программе аспиранты вовлекаются и становятся частью динамично развивающегося научного сообщества.

В первую очередь, создаются условия для включения аспирантов в деятельность научных подразделений КГЭУ с участием в реальных исследовательских проектах. Во время обучения аспиранты могут стать полноценными сотрудниками научных подразделений, функционирующих в университете, принимать участие в научно-исследовательских работах, проектах, грантах, хоздоговорных НИР, НИОКТР. Это, как правило, напрямую связано с научной деятельностью аспиранта, направленной на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, что является основополагающей составляющей научного компонента программы аспирантуры.

Во-вторых, осознавая значимость продвижения научных идей и разработок аспирантов как внутри научного сообщества, так и за его пределами, т.е. всестороннего развития научных коммуникаций, университет стимулирует краткосрочную и долгосрочную академическую мобильность аспирантов через участие в научных конференциях, стажировках, грантах, летних энергетических школах и других мероприятиях.

На протяжении всего периода обучения аспиранты активно вовлекаются в научные мероприятия различного уровня и имеют возможность взаимодействовать не только с ведущими учеными КГЭУ, но и из других российских университетов, представителями предприятий и организаций энергетической отрасли, а также с иностранными учеными. Это дает возможность аспирантам расширить свой кругозор, а через неформальное общение из первых рук познакомиться с лучшими практиками в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук, получить новые мысли и идеи, адаптировать результаты своих научных изысканий к реальным проблемам, существующим в отрасли.

Особую роль в научном компоненте программы занимают Аспирантско-магистерский семинар, Международная молодежная научная конференция «Тинчуринские чтения», Всероссийская открытая молодежная научно-практическая конференция «Диспетчеризация и управление в электроэнергетике», Всероссийская научно-практическая конференция «Проблемы и перспективы развития электроэнергетики и электротехники», ежегодно проходящие на базе КГЭУ и Международная научно-техническая конференция «SMART ENERGY SYSTEMS», проходящая один раз в 2 года. Их цель направлена на развитие научного и творческого потенциала молодых исследователей, обсуждение фундаментальных проблем в области энергетики, энергосбережения, проблем надежности больших энергетических систем, а также вопросах развития новых энергетических систем и

технологий. Это дает возможность аспирантам расширить свой кругозор, а через неформальное общение из первых рук познакомиться с лучшими практиками в области аналитического и неразрушающего контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, получить новые мысли и идеи, адаптировать результаты своих научных изысканий к реальным проблемам, существующим в отрасли.

На каждом году обучения аспиранты представляют свои достижения по диссертационному исследованию и получают обратную связь не только от других аспирантов, но также и от экспертов и модераторов мероприятий. Проводимые университетом научные мероприятия призваны помочь аспирантам, как в выстраивании своего диссертационного исследования, так и в получении опыта научной коммуникации, а также наличию опубликованных (принятых в печать) публикаций в сборники материалов конференций всероссийского и международного уровня.

Кроме этого, для развития навыков публикационной активности у аспирантов, опубликования ими результатов научных исследований, а также выполнения необходимых требований при подготовке диссертационной работы на базе КГЭУ функционируют два научно-практических рецензируемых журнала: «Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики» и «Вестник КГЭУ». На страницах этих научных изданий освещаются фундаментальные и прикладные исследования, а также дискуссионные вопросы по проблемам энергетики и связанными с ней отраслями производства и науки.

Все выше перечисленное напрямую взаимосвязано с решением еще одной важной задачи, которая входит в научный компонент программы, а именно, подготовка аспирантами научных статей и их публикации в ведущих российских изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по профилю научной специальности, а также, при необходимости, наличие опубликованных (принятых в печать) статей в сборники материалов конференций, в журналах и изданиях, индексируемых в базе данных *Scopus, Web of Science*. Каждая опубликованная научная статья не только отражает результаты исследований молодого ученого, но и демонстрирует его состоятельность, помогает привлечь гранты на научные проекты, но и успешно справиться с важной составляющей научного компонента программы – работой по подготовке публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации.

Особенности образовательного компонента программы

Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины, практику, промежуточную аттестацию по дисциплинам и практике.

Особенности образовательного компонента программы непосредственно

связаны с научным компонентом программы. Так, в образовательном компоненте программы значимое место занимает специальная дисциплина «Роботы, мехатроника и робототехнические системы». Дисциплина «Методология подготовки и написания диссертации» направлена на развитие у аспирантов компетенций, необходимых при подготовке к написанию и продвижению научных публикаций, подготовке автореферата, диссертации. Кроме этого аспиранты могут выбрать дополнительно для освоения факультативную дисциплину, которая позволит углубить и расширить прикладные знания обучающихся в соответствии с их потребностями.

Освоение программы аспирантуры осуществляется аспирантами по индивидуальному плану работы, составляемому совместно с научным руководителем, который включает в себя индивидуальный план научной деятельности и индивидуальный учебный план.

Вид и способ проведения практики определен в соответствии с локально-нормативными актами ФГБОУ ВО «КГЭУ».

Аспиранту в учебном году устанавливаются каникулы общей продолжительностью не менее 6 и не более 8 недель.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация включает оценку диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Аспиранту после прохождения итоговой аттестации предоставляются по его заявлению дополнительные каникулы в пределах срока освоения программы аспирантуры, по окончании которых производится отчисление аспиранта в связи с завершением освоения программы аспирантуры.

5. Условия реализации программы аспирантуры по научной специальности 2.5.4 «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»

Требования к условиям реализации программы аспирантуры включает в себя требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.

Требования к содержанию программы аспирантуры по научной специальности 2.5.4 «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»

Содержание и организация образовательного процесса регламентируется учебным планом, рабочими программами учебных дисциплин, программой практики, методическим материалами, обеспечивающими реализацию образовательных технологий и другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся.

На базе программы аспирантуры, учебного плана подготовки аспиранта научным руководителем совместно с аспирантом разрабатывается индивидуальный план аспиранта.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения дисциплин (модулей), практик. Указывается общая трудоёмкость дисциплин (модулей), практик в зачётных единицах, а также их общая трудоёмкость и контактная работа в часах.

Одна зачётная единица соответствует 36 академическим часам продолжительностью 45 минут.

Материально-техническое обеспечение реализации программы аспирантуры

ФГБОУ ВО «КГЭУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности. ФГБОУ ВО «КГЭУ» обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Аспиранты обеспечиваются доступом к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и индивидуальным планом аспиранта.

Минимально-необходимый для реализации образовательной программы аспирантуры по научной специальности 2.5.4 «Роботы, мехатроника и робототехнические системы» перечень оборудования включает в себя:

– ПК с программным обеспечением «KUKA SimPro»
– вспомогательное оборудование.

Учебно-методическое обеспечение реализации программы аспирантуры

Учебная, учебно-методическая и научная литература и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантирует возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы.

ФГБОУ ВО «КГЭУ» обеспечивает каждого аспиранта основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам лицензируемых образовательных программ в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

Для обеспечения учебного процесса аспиранты имеют возможность посещения научно-технического библиотечного фонда. Норма обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями определена исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной или электронной форме на каждого аспиранта по каждой дисциплине, входящей в индивидуальный план работы.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает доступ аспирантам ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают образовательный и исследовательский процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре согласно программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, в том числе информацию об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Аспиранты и преподаватели имеют доступ к научной электронной библиотеке *Elibrary* (*http://www.elibrary.ru*).

Для аспирантов и сотрудников института открыт доступ к журналам зарубежных издательств; к поисковым системам и базам данных.

В учебном процессе широко используются лицензионные или бесплатно распространяемые программные продукты.

Кадровые условия реализации программы аспирантуры

Реализация программы аспирантуры по научной специальности 2.5.4 «Роботы, мехатроника и робототехнические системы» обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками КГЭУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры и имеющих ученую степень и (или) ученое звание составляет 100%.

Научные руководители, назначенные обучающемуся, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности), имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

6. Контроль качества освоения программы аспирантуры

Контроль качества освоения программы аспирантуры включат в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию аспирантов и итоговую аттестацию аспирантов.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценку хода этапов проведения научных исследований, освоения дисциплин, прохождения практики в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности и индивидуальным учебным планом.

Промежуточная аттестация аспирантов обеспечивает оценку результатов осуществления этапов научной (научно-исследовательской) деятельности, результатов освоения дисциплин, прохождения практики в соответствии с планом научной деятельности и индивидуальным учебным планом. Оценочные средства представлены в рабочих программах дисциплин.

Итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме. Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет её соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

Разработчик основной образовательной программы:

к.т.н., доцент,
зав. каф. «Приборостроение и мехатроника» (подпись) Козелков О.В.,

Основная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры «Приборостроение и мехатроника», протокол №8 от 05.04.2022

Зав. каф., к.т.н, доцент (должность, уч. степень, уч. звание) (подпись) Козелков О.В.,

Образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании Научно-технического совета ФГБОУ ВО «КГЭУ», протокол № 8 от 13.04.2022 г.

Образовательная программа утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «КГЭУ», протокол № 7 от 01 июля 2022 г.

Рецензирование основной образовательной программы провел:

Директор ФГБУН Федеральный
исследовательский центр
«Казанский научный центр Российской
академии наук»,
д.ф-м.н., доц., профессор РАН _____ Калачёв А.А.

Согласовано:

Проректор по РиИ _____ И. Г. Ахметова