



**КГУ**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО «КГУ»

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Абдуллазянов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Общая характеристика  
образовательной программы подготовки  
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**  
**«2.10. Техносферная безопасность»**  
(код и наименование группы научных специальностей)

Научная специальность: 2.10.2. Экологическая безопасность  
(код и наименование специальности)

Форма обучения  
Очная

Казань, 2023

## 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:	Д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Инженерная экология и безопасность труда» Николаева Л.А.
Реквизиты и дата утверждения программы	Образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании Научно-технического совета ФГБОУ ВО «КГЭУ», протокол № 10 от 24.11.2023 г. Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «КГЭУ», протокол № 8 от 29.11.2023 г.
Научная специальность программы	2.10.2. Экологическая безопасность
Срок и форма обучения	4 года, очно
Язык обучения	русский
Сетевая форма реализации	нет
Группа научных специальностей	2.10. Техносферная безопасность
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 2.10.2. «Экологическая безопасность», 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 2.10.2. «Экологическая безопасность» 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 государственном 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 аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный энергетический университет».

#### 4. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

4.1. 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	<p>Результаты научно-исследовательской деятельности:</p> <p>РН-1. План предполагаемого исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование выбора темы диссертации;</li> <li>– обзор литературы по теме диссертации;</li> <li>– примерный план научного исследования;</li> <li>– развернутый план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации.</li> </ul> <p>РН-2. Наличие опубликованных (принятых в печать) публикаций в сборниках материалов конференций всероссийского и международного уровня.</p> <p>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.</p> <p>РН- 4. Наличие опубликованных (принятых в печать) статей в сборники материалов конференций /в журналах и изданиях, индексируемых в базе данных <i>Web of Science, Scopus</i>.</p> <p>РН-5. Подготовленное введение и заключение к диссертации в соответствии с требованиями, установленными Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.</p> <p>РН-6. Наличие текста отдельных разделов/глав диссертации (при подготовке диссертации в виде отдельной целостной работы).</p> <p>РН-7. Подготовленный автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.</p> <p>РН-8. Участие с докладами на научных конференциях/семинарах (в том числе на иностранном языке) по результатам проведенного научного исследования.</p>
2. Образовательный компонент	<p>Результаты освоения дисциплин:</p> <p>ОР-1. Освоенные дисциплины, предусмотренные учебным планом программы. Результаты обучения по дисциплинам устанавливаются программами дисциплин.</p> <p>ОР-2. Сданный кандидатский экзамен по истории философии.</p> <p>ОР-3. Сданный кандидатский экзамен по иностранному языку профессиональной направленности.</p> <p>ОР-4. Сданный кандидатский экзамен по научной специальности подготавливаемой диссертационной работы.</p> <p>ОР-5. Отчет по научно-исследовательской практике.</p>
3. Итоговая аттестация	<p>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</p>

степени кандидата наук с выдачей заключения ФГБОУ ВО «КГЭУ» как организации, на базе которой выполнялась диссертация.
---

#### **4.2. 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», ежегодно проходящие на базе КГЭУ и прочие всероссийские и международные научно-технические конференции, проходящие на базе других образовательных организаций. Их цель направлена на развитие научного и творческого потенциала молодых исследователей, обсуждение

фундаментальных проблем в области экологии, утилизации отходов производства и потребления, проблем очистки жидких и газовых сред, а также вопросах развития новых подходов для минимизации антропогенного воздействия на окружающую природную среду.

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 наличие 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 экологии и вопросам минимизации антропогенного воздействия на окружающую природную среду.

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.

### **4.3. 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 «Экологическая безопасность». 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.

#### **4.4. 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**

#### **2.10.2. «Экологическая безопасность»**

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

#### **5.1. Требования к содержанию программы аспирантуры по научной специальности 2.10.2. «Экологическая безопасность»**

Содержание и организация образовательного процесса регламентируется учебным планом, рабочими программами учебных дисциплин, программой практики, методическими 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.



## **5.2. 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 2.10.2. «Экологическая безопасность» перечень оборудования включает в себя:

– ПК с программным обеспечением «АТП Эколог 3.10», «Полигоны ТБО 1.0», «Сжигание ТБО1.1», «Справочник веществ 5.0», «Расчет класса опасности отходов 4.2.»

– лабораторное оборудование: хроматограф "Кристаллюкс-4000М", Биотестер-2, ГАС "Комета-4", газоанализатор АНКАТ, концентратомер КН-2м, кислородомер АЖА-101.1М(А), микроскоп МПСУ-1, спектрофотометр атомно-абсорбционный "Формула ФМ400", Иономер Анион-4111 в комплектации с электродами, иономер рН-метр, лабораторная установка "методы очистки воды БЖ 8М", фотометр фотоэлектрический КФК-2, станция химической очистки серии ДВС-М, экстрактор ПЭ-800, спектрофотометр ПЭ-5400 УФ, флокулятор ПЭ-8800, фотоколориметрический концентратомер ТехноФарм-002.3, лабораторная установка по ректификации (ПАХП-РУМ), концентратомер нефтепродуктов ИКН-025, фотометр ЮНИКО, вискозиметр ВУ-М-ПХП, газоанализатор АНКАТ, печь муфельная ПМ-10М, аппарат АРНС-1Э для разгонки нефтепродуктов, аппарат ЛЗН-75 для определения температуры застывания нефтепродуктов, аппарат для опр. темп. вспышки в закрытом тигле ТВЗ, рефрактометр цифровой ПЭ-5200, виброгрохот ПЭ-6800, октанометр, баня лабораторная ЛАБ-ТБ-6/Ш.

– вспомогательное оборудование.

## **5.3. 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.

#### **5.4. Кадровые условия реализации программы аспирантуры**

Реализация программы аспирантуры по научной специальности 2.10.2. «Экологическая безопасность» 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 включает 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».

Разработчики основной образовательной программы:

Д-р. тех.наук, профессор  
заведующий кафедрой «Инженерная экология и  
безопасность труда»



Л.А. Николаева

Образовательная программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Инженерная экология и безопасность труда», протокол № 12 от «02» июля 2023г.

Зав. кафедрой



Л.А. Николаева

(подпись, дата)

Образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании Научно-технического совета ФГБОУ ВО «КГЭУ», протокол № 10 от «24» 11. 2023г.

Образовательная программа утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «КГЭУ», протокол № 8 от «29» 11. 2023г.

Рецензирование основной образовательной программы провел:

Д-р техн. наук, профессор, зав. каф. «Инженерная экология» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»



И.Г. Шайхиев

Согласовано:

Проректор по науке и коммерциализации



И.В. Ившин