

RES | the School for Renewable Energy Science

**Русский**



## Информация о RES

Главными целями и задачами RES в настоящий момент являются реализация образовательных программ в области технологий альтернативной энергетики, а также развитие сотрудничества между ведущими исландскими и европейскими высшими учебными заведениями, и научно-исследовательскими институтами в области использования подобных видов энергии.



RES – это новое, негосударственное высшее учебное заведение, которое открыло свои двери в апреле 2007 года. Начиная с середины февраля 2008 года, мы предоставляем интенсивную учебную программу для получения степени магистра в области возобновляемой энергии. Партнёрами в осуществлении данной программы являются два государственных исландских вуза: Исландский университет и университет г. Акюрейри, а также ведущие технические высшие учебные заведения Европы. Полный список партнёров и их контактную информацию см.

## Исландия – лидер в области нетрадиционной энергетики

Исландия располагает уникальным опытом в области технологий применения возобновляемых видов энергии, который может быть использован и в других странах. В последние десятилетия в Исландии был накоплен большой опыт в использовании геотермальной (высоко- и низкотемпературной) и гидроэнергии, а последние исследования велись в области производства, хранения и использования водорода как энергоносителя в транспортном секторе. Особый интерес к биотехнологическим исследованиям природных ресурсов расширил имеющиеся знания о технологии производства метана, биодизельного топлива, этанола/метанола, и водорода из производственных отходов и биомассы.

В XX веке Исландия, беднейшая страна Европы, зависящая от импортированного угля и торфа как главных источников энергии, превратилась в страну с высочайшим уровнем жизни и в настоящее время использует почти исключительно локальные источники для производства стационарной энергии (stationary energy) и около 73% первичной энергии (primary energy). Доля их использования в Исландии выше, чем в какой-либо другой

стране мира. Исландские эксперты считаются наиболее компетентными в оценке энергетического потенциала высоко- и низкотемпературных геотермальных природных источников, в технологиях бурения, разработки месторождений и иных аспектах использования геотермальной энергии. Выделение финансовых средств из резервов Евросоюза позволило исландским специалистам принять участие и возглавить несколько научно-исследовательских проектов, посвящённых использованию альтернативных видов топлива в транспортной сфере, а в настоящее время они работают над тем, чтобы полностью исключить использование традиционных видов топлива в транспорте и рыбной промышленности страны (их доля сейчас составляет 27% от общего числа). Таким образом, в ближайшем будущем Исландия вполне может стать страной, использующей исключительно возобновляемые источники для получения энергии.

## Программа на степень магистра (MSc) в области возобновляемой энергии

Данная программа охватывает все виды возобновляемой энергии: геотермальную (высоко- и низкотемпературную, а также использование технологии Калины), гидроэнергию, энергию ветра, приливов, солнца и биомассы и т.д. Особое внимание уделяется использованию топливных элементов и, в частности, водорода как энергоносителя в транспортных системах будущего. В данном курсе рассматриваются как технико-практические, так и «зелёные» аспекты использования энергии, позволяющие ограничить её отрицательное влияние на окружающую среду. Устойчивое энергетическое развитие, экономика энергоресурсов и природоохранные меры рассматриваются именно в этом контексте.



Каждый курс программы длится 2-3 недели. Студенты посещают лекции продолжительностью до 4 часов в день, выполняют лабораторные задания, и выезжают на экскурсии. Программа рассчитана на один академический учебный год, состоящий из трёх семестров. Дополнительная информация находится на странице учебных программ RES.



Программа MSc - это не единственное предложение в каталоге RES. Мы также работаем над следующими проектами:

1. Создание RESnet, сети научно-исследовательских центров, работающих в области возобновляемой энергетики, на базе технических вузов Восточной и Южной Европы. Более подробную информацию смотрите здесь.
2. Активное участие в научно-исследовательских проектах, посвящённых использованию различных видов возобновляемой энергии и её технологиям, проводимых совместно с европейскими партнёрами RES и другими сторонами при финансовой поддержке ЕС.
3. Развитие VIP-программы RES, ориентированной на менеджеров высшего звена компаний и организаций, работающих в области новейших технологий использования возобновляемых источников энергии, оценке их рентабельности, экономике энергоресурсов, углеводородного сырья, и разработке стратегии их использования. Подробнее – на странице программы.
4. Развитие Летней школы RES. Это специальная летняя программа, ориентированная на студентов-бакалавров и аккредитованная как партнёрами RES, так и организациями-посредниками в международном студенческом обмене. Программа концентрирует внимание на использовании возобновляемой энергии в Исландии посредством лекций и экскурсий различной продолжительности.

## Программы обучения

Курсы лекций в рамках данной программы читаются ведущими исландскими профессорами и экспертами в области использования ресурсов возобновляемой энергии. Многие специалисты с мировым именем из ведущих технических университетов также принимают активное участие в подготовке молодых специалистов.

Данная магистерская программа представляет собой интенсивный курс обучения, рассчитанный на один год и предоставляющий 90 ECTS (т.н. учебных кредитов). Обучение проходит полностью на английском языке. Один учебный год состоит из трёх триместров, в каждом из которых студенты обязаны успешно сдать ряд курсов,

эквивалентных 30 ECTS. Все курсы программы сжаты в модули, каждый из которых длится от одной до трёх недель. Предполагается, что студенты будут посещать лекции, практические занятия продолжительностью до 4 часов в день, включая занятия в лаборатории и компьютерном классе, и демонстрации использования разных видов возобновляемой энергии, которые также составляют неотъемлемую часть программы обучения.

В рамках программы рассматриваются все виды возобновляемой энергии. Особое внимание уделяется техническим и практическим аспектам её использования (а именно технологии и методологии исследований), в том числе уменьшению негативных последствий применения подобных технологий для окружающей среды, и экономике энергоресурсов. Соискатели обязаны иметь степень бакалавра или её эквивалент в области инженерных наук (машины и приборы, электротехника, гражданское строительство и т.д.) или естественных наук (химия, физика, геология/геофизика, биотехнологии и т.д.).



## Первый триместр

Первый триместр (15 недель, 30 ECTS) начинается в середине февраля и заканчивается в середине июня 2008 года. В рамках учебных курсов рассматриваются: сравнительный анализ традиционных и возобновляемых источников энергии с рассмотрением главных физических, химических и технических характеристик каждого вида; методы разведки, разработки и технические аспекты использования различных форм источников возобновляемой энергии; влияние альтернативной энергетики на окружающую среду; социально-экономические аспекты её применения; и политика Европейского союза в области использования ресурсов подобного вида. В рамках учебной программы также предусмотрена специальная 12-дневная экскурсия по Исландии к местам выработки и практического применения возобновляемых видов энергии.

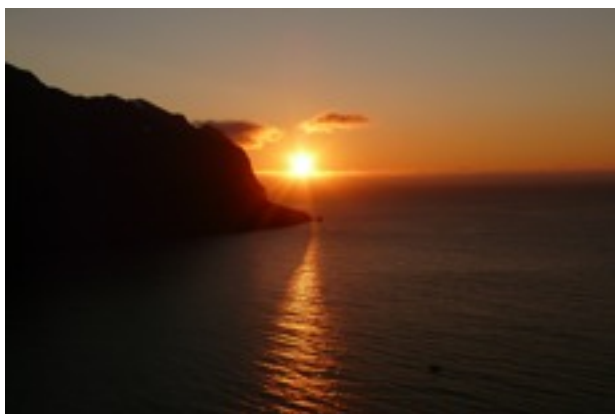
По итогам триместра студенты приобретают фундаментальные знания о науке возобновляемой энергии и её технологиях, а также понимание необходимости использования знаний в пограничных дисциплинах для успешной работы в данной области.

## Второй триместр

Второй триместр (15 недель, 30 ECTS) начинается в середине июня и заканчивается в середине октября 2008 года. Студенты выбирают специализацию, и в дальнейшем внимание уделяется подробному изучению аспектов выбранного вида энергии и возможностям его эксплуатации. Программа предоставляет следующие специализации:

- Геотермальная энергия
- Системы и технологии топливных элементов
- Биологическое топливо и биоэнергетика
- Гидроэнергия
- Энергия ветра и приливов
- Солнечная энергия
- Энергосистемы и политика

По окончании второго триместра студенты обязаны выбрать тему дипломной работы и согласовать её с научным руководителем, под руководством которого осуществляется подготовка плана работы.



## Приобретаемые навыки и знания

По окончании магистерской программы RES, наши студенты приобретают следующие навыки и компетенцию:

### Общие знания и понимание предмета

Выпускники демонстрируют глубокие знания научных теорий и идей, методологии и новейших технологий возобновляемой энергии, используют их для дальнейшего совершенствования в профессиональной области. Выпускники приобретают компетенцию, достаточную для выдвижения своих, независимых решений настоящих и будущих вопросов нетрадиционной энергетики.

### Специальные знания

Выпускники приобретают твёрдые фундаментальные знания в области науки возобновляемой энергии и имеют необходимые теоретические и практические навыки для её дальнейшего продвижения и развития. Они способны продемонстрировать глубокое понимание технических и практических аспектов использования различных видов возобновляемой энергии, методов уменьшения негативного влияния данных технологий на окружающую среду, экономики и политики энергоресурсов. Выпускники

имеют предметное представление о значении различных пограничных дисциплин для успешного выполнения заданий и научно-технических проектов в сфере технологий альтернативной энергетики.

### Практические навыки

Выпускники способны использовать имеющиеся знания для выполнения заданий различного уровня сложности в области возобновляемой энергии и её технологиях, начиная от разведки, разработки и технических аспектов использования, до разрешения специфических социально-экономических проблем, связанных с её применением, а также проблем защиты окружающей среды. Данные навыки используются для поддержки развития производства путём использования данных технологий как на региональном, так и на федеральном уровнях. Особое внимание уделяется поиску ответов на ежедневно возникающие вопросы практического характера путём применения инновационных решений нетрадиционной энергетики.

### Теоретические знания

Выпускники демонстрируют неординарный подход к поиску ответов на новые, постоянно возникающие вопросы и проблемы, используя глубокие знания предмета, новейшую методологию и аналитические навыки. Они способны сделать правильный выбор в каждой конкретной ситуации из обширного ассортимента предлагаемых решений.

### Сотрудничество в профессиональной сфере и оценка релевантной информации

Выпускники принимают активное участие в профессиональных и научных сообществах, главными целями которых являются продвинутое исследование в сфере возобновляемой энергии и применение результатов этих исследований на практике. Они также способны находить наиболее удачные решения проблем энергетики в сотрудничестве с представителями других, пограничных дисциплин. Выпускники обладают навыками оценки больших объёмов сложной научной информации и соотношением её с проблемами, возникающими в сфере альтернативной энергетики, и распространяют имеющиеся у них результаты исследований, делая их доступными для научных кругов и широкой общественности.

### Академическая компетенция

Знания, полученные выпускниками, позволяют им успешно проводить исследования по подготовке кандидатских и докторских диссертаций.



## Информация о зачислении в RES

При приёме студентов на обучение, принимаются во внимание академические успехи соискателя, и отдаётся приоритет ранее поданной заявке, поэтому мы рекомендуем не затягивать с принятием решения. Для того, чтобы гарантировать себе место, соискатели имеют возможность отправить заполненную форму заявки и резюме до того, как будут собраны остальные документы.

### Необходимые документы для приёма в RES

1. Заполненная форма заявки (пожалуйста, обратите внимание, что в случае несовпадения имеющихся академических степеней соискателя со стандартами ЕС, различия должны быть чётко указаны)
2. Резюме на английском языке.
3. Нотариально заверенная копия диплома с приложением сведений об успеваемости. Обратите внимание, что незаверенные копии приниматься к рассмотрению не будут.
4. Два письма-рекомендации. Рекомендации должны быть представлены до крайней даты подачи заявок.
5. Сертификат, подтверждающий уровень владения английским языком – Вы можете представить его позже других документов, но обязательно до начала занятий в феврале.
6. Описание Ваших научных интересов и предполагаемая тема исследований: 1-2 страницы A4 печатного текста.
7. Любая дополнительная информация, например, о соответствующем опыте работы, поощряется, но не является обязательной. Письмо с обоснованием причин, побудивших Ваш интерес к нашей программе, послужит хорошим дополнением в том случае, если Вы работаете в настоящее время в другой сфере и желаете сменить квалификацию.

### Требования к владению английским языком

Соискатели обязаны продемонстрировать владение английским языком, достаточное для успешного прохождения обучения в университете. Если английский не является Вашим родным языком, Вы обязаны представить результаты одного из следующих признанных экзаменов (кроме тех случаев, когда Ваше владение языком было подтверждено ранее для прохождения курса обучения в иностранном университете):

TOEFL: минимум 550 баллов по старой или 213 баллов по новой системе

IELTS: минимум 6.5

Cambridge Advanced Exam in English: минимум B

Cambridge Proficiency Exam in English: минимум C

TOEIC: эквивалентен TOEFL, также принимается.

### Оплата за обучение

Оплата за обучение составляет €18.800. Она вносится тремя равными частями в процессе обучения.

## VIP-программа RES

VIP-программа RES будет запущена осенью 2008 года. Она представляет собой серию коротких, одно-трёхдневных курсов для топ-менеджеров международных энергетических корпораций, финансовых институтов и организаций по охране окружающей среды, и освещает новые возможности и стратегии альтернативной энергетики.

Данные курсы предоставляют своим слушателям последние новости из области альтернативных источников энергии и сценарии будущих научно-исследовательских работ. Внимание уделяется: использованию энергоносителей и производству биологического топлива; гибридным и интеллектуальным энергосистемам (smart energy networks); конверсии, перевозке и хранению энергии; глубокому геотермальному бурению и системам геотермальной энергии; загрязнению окружающей среды и превентивным мерам по борьбе с ним; методам сбора и изоляции продуктов углерода.

Новейшие тенденции из мира экономики энергоресурсов и политики в области альтернативной энергетики также рассматриваются в рамках данной программы. Курс акцентирует внимание на различные аспекты оценки рентабельности использования технологий возобновляемой энергии в промышленном производстве, транспортных системах и строительном дизайне; оценке жизненного цикла; международном налоговом режиме в отношении продуктов углерода; энергетическом прогнозе и возможностях инвестиций в сектор технологий возобновляемой энергии; энергопланировании и менеджменте; влиянии данных технологий на глобальные изменения климата и анализе сценариев будущего использования альтернативных источников энергии.

Программа представляет собой сочетание лекций и посещений исландских электростанций, использующих технологии возобновляемой энергии на практике, научно-исследовательских институтов и энергетических компаний.

Некоторые курсы лекций могут быть прочитаны в высших учебных заведениях – партнёрах RES в Северной Америке и Европе.

## RESnet

Большинство высших учебных заведений, которые являются партнёрами RES, находятся в Восточной и Южной Европе, и оттуда же мы получаем наибольшее количество поданных заявок на программу MSc. Построение расширенного сегмента альтернативной энергетики в этой части Европы послужит существенным дополнением к уже имеющимся линиям политики Европейского Союза в данной области.

### Эта политика включает в себя:

- «Лиссабонскую стратегию» (Lisbon Strategy) и «барселонские цели» (Barcelona Objectives), описывающие динамичную экономику, построенную вокруг исследований и претворяемых в жизнь

инноваций в высококонкурентном секторе «зелёных» технологий;

- Меньшую зависимость от импорта углеводородов и, как следствие, повышенную энергетическую безопасность;
- Развитие и использование ресурсов альтернативной энергетики в соответствии с соответствующими директивами ЕС об использовании возобновляемой энергии и Белой Книгой ЕС 1997 года (EC White Paper);
- Исполнение обязательств по международным договорам, таким как Киотский протокол и др.



Белая Книга ЕС 1997 года предполагала удвоить долю использования возобновляемой энергии с 6% до 12% к 2010 году. Этот документ подробно описывает потолок для каждого сектора экономики индивидуально, равно как и национальные лимиты для электричества, производимого с помощью технологий возобновляемой энергии в государствах-членах ЕС (на тот момент пятнадцати). Планировалось увеличение доли использования произведённого подобным способом электричества с 14% до 22.1% к 2010 году.

Постановления ЕС, датированные 2006 годом, ставят перед собой ещё более амбициозные цели, а именно увеличение доли использования технологий альтернативной энергетики до 20% к 2020 году. Более того, согласно аналитической записке Европейского Совета по использованию возобновляемой энергии (EREC), доля использования продуктов подобных технологий во всём мире возрастёт до 50% к 2040 году. Однако достижение подобного уровня требует внедрения целого ряда эффективных мер в большинстве стран мира.

Однако реальной движущей силой, продвигающей развитие индустрии возобновляемой энергии, являются предприятия малого и среднего бизнеса, ориентированные на индустрию высоких технологий и способные быстро адаптировать и извлекать доход из новых научных знаний. За последние пятнадцать лет индустрия возобновляемой энергии в десять раз увеличила свой оборот с 1.5 миллиарда евро в 1990 году до 15 миллиардов в 2004. В последние годы наблюдается значительный рост рынков альтернативной энергетики практически во всех секторах экономики многих стран мира, параллельно с увеличением объёмов инвестиций. В 2005 году их объём составлял 38 миллиардов долларов (30 миллиардов долларов в 2004), и финансовые потоки были в первую очередь направлены на использование энергии солнца, ветра и биотоплива. Стоимость нефти в 60 долларов за баррель обусловила резко возросший интерес

к технологиям альтернативной энергетики, которые сейчас претерпевают сильные изменения и быстрое развитие.

Факторами, обусловившими увеличение использования возобновляемых источников энергии, являются проверенные временем технологии, разумная стоимость, большой потенциал, инвестиционная привлекательность и высокий спрос. Поскольку подобные виды источников имеются в любой стране, необходимо создать такие условия, которые позволили бы сочетать использование традиционных и альтернативных энергоресурсов с целью увеличения доли использования последних и сокращения первых, с их высокими объёмами выработки газов, создающих парниковый эффект в атмосфере, загрязнения окружающей среды и высокой стоимостью.

Выпускники нашей магистерской программы MSc как раз и станут тем катализатором, который продвигает использование возобновляемых источников энергии в странах Европейского союза, и особенно в Восточной и Южной Европе. Многие из этих стран в последнее время разрабатывают амбициозные планы по радикальному увеличению использования возобновляемых источников, согласно требованиям Евросоюза.

Примером подобного плана служит энергетическая политика Польши до 2025 года. Для претворения этих планов в жизнь требуются молодые специалисты в области использования возобновляемой энергии, получившие образование за границей и полные энтузиазма применить свои знания на практике.

RES – это идеальное место для будущих инженеров и учёных, желающих получить образование в области альтернативной энергетики. Высокое качество образования будущих лидеров в области развития альтернативной энергетики в сочетании с установленными партнёрскими связями между RES и техническими университетами Европы и Северной Америки (RESnet), гарантирует возможности как студенческого и преподавательского обмена, так и будущей совместной научной работы и сотрудничества между высшими учебными заведениями и ведущими энергетическими компаниями.

Партнёрство в области высшего образования и научных исследований в области возобновляемых источников энергии, инновационные энергетические решения и эффективный обмен информацией в сфере устойчивого энергетического развития и политики, определённо принесёт пользу Европе и её обществу в целом.

## Контактная информация

RES | the School for Renewable Energy Science  
Solborg at Nordurslod  
IS 600 Akureyri  
Iceland

tel: +354 464 0100

fax: +354 464 0109

email: res@res.is

www.res.is