

# Skoltech

Skolkovo Institute of Science and Technology

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования  
«Сколковский институт науки и технологий»

Утверждено Ученым советом

Сколковского института науки и технологий

Протокол № 82 от 25.05.2023



Директор образовательной программы  
Е.Н. Грязина

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень образования

**Магистратура**

Направление подготовки

**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль) программы

**Энергетические системы**

Форма обучения

**Очная**

Идентификатор документа, задачи / ID: 148430 v.1, 47490

**Skoltech**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ /  
The document is signed with a simple electronic signature

Подписал: сотрудник **Москва** employee

Фортин Клеман / Fortin Clement

Дата и время подписания / Date and time of signing 06.07.2023 11:27:27 GMT +03:00

Подпись соответствует файлу документа /

The signature corresponds to the document file

## **Содержание**

1. Характеристика образовательной программы
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников
3. Компетенции выпускника (планируемые результаты освоения образовательной программы)
4. Структура программы
5. Условия реализации программы

## **1. Характеристика образовательной программы**

Цель образовательной программы «Энергетические системы» Сколковского института науки и технологий (Сколтех) – подготовка высококвалифицированных, востребованных на российском и международном рынке труда, магистров в области моделирования, оптимизации и управления электроэнергетическими системами, силовой электроники и «умных» сетей.

Программа реализуется в структурном подразделении Сколтеха «Центр энергетических технологий».

Директор программы – доктор физико-математических наук, старший преподаватель Е.Н. Грязина

Координатор программы – проектный специалист Е.И. Гусева

Обучение осуществляется в очной форме. Нормативный срок получения образования – 2 года. Объем образовательной программы - 120 зачетных единиц.

На основании Устава Сколтеха и положения «О языке образования в Сколковском институте науки и технологий», утвержденного приказом Ректора №131/24 от 09.09.2014 года, обучение проводится на английском языке.

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование. Средний балл оценок – не ниже 4.5 по 5 – балльной шкале. Вступительными испытаниями являются тест на владение английским языком на уровне не ниже B2 по европейской шкале и собеседование.

По результатам освоения образовательной программы выпускникам присваивается квалификация магистр.

Выпускники программы востребованы в самом широком спектре организаций: в практической инновационной деятельности в области информационных систем в электроэнергетике. Работодателями для выпускников является ОАО «ФСК ЕЭС», ЗАО «ИАЭС», ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы», General Electric, ОАО «Мосэнерго», ОАО «ВНИИЖТ», Минэнерго России, ОАО «РусГидро», ФГБУ «Российское энергетическое агентство», Инжиниринговый центр АВВ, ПАО «Россети», ОАО «Интер РАО ЕЭС», НИИЦ МРСК, En+ Group,

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **2.1. Области профессиональной деятельности**

Профессиональная деятельность выпускников магистратуры по направлению 13.04.02 “Электроэнергетика и электротехника” включает:

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

Спецификой профессиональной деятельности выпускников Сколтеха с учетом профиля подготовки является моделирование, анализ, разработка методов управления энергосистемами. При проектировании образовательной программы были учтены требования профессиональных стандартов 06.022 Системный аналитик, 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

### **2.2 Виды профессиональной деятельности**

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательская.

### **2.3. Задачи профессиональной деятельности**

Выпускники программы в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, будут готовы решать следующие профессиональные задачи.

#### **Научно-исследовательская деятельность:**

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в области энергетики, а также все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;
- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;
- постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций.

### **3. Компетенции выпускника (планируемые результаты освоения образовательной программы)**

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции.

**3.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими универсальными компетенциями:**

- УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
- УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
- УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
- УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
- УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
- УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

**3.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:**

- ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;
- ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

**3.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями.**

**Научно-исследовательская деятельность:**

- ПК-1. Способность анализировать требования к системе и подсистеме;
- ПК-2. Способность представления концепции, технического задания, технико-коммерческого предложения на систему и изменений в них заинтересованным лицам;

- ПК-3. Способность принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения;
- ПК-4. Способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники;
- ПК-5. Способность определять области применения технологических решений в сфере электроэнергетики.

## 4. Структура программы

Структура программ магистратуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (элективную). С целью наиболее эффективного формирования компетенций и баланса обязательной и элективной части образовательная программа организована по модульному принципу и включает пять модулей:

- **Модуль 1. Наука, техника и технологии** (36 з.е.) включает: дисциплины и междисциплинарные курсы для изучения научных и инженерных основ, соответствующих области, объектам и видам профессиональной деятельности выпускников.
- **Модуль 2. Отрасль** (12 з.е.) включает практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственную практику). Производственная практика проводится в форме проектной работы на предприятии для закрепления знаний и развития навыков технического и инновационного воздействия на соответствующую отрасль производства.
- **Модуль 3. Инновации и предпринимательство** (12 з.е.) включает: курсы для изучения полного инновационного цикла производства продукции – от определения потребностей и оценки возможностей их удовлетворения до эксплуатации с достижением экономического и других эффектов, а также получения начального опыта инновационной деятельности и приобретения соответствующих навыков.
- **Модуль 4. Научно-исследовательская работа и выпускная квалификационная работа** (36 з.е.) включает научно-исследовательскую работу, научно-исследовательский семинар и преддипломную практику с целью консолидации всех полученных результатов обучения: приобретенных знаний, умений и опыта в области научных и инженерных основ. Модуль 4 завершается защитой выпускной квалификационной работы, выполняемой в форме магистерской диссертации.
- **Модуль 5. Индивидуальное обучение** (24 з.е.) включает элективные курсы из каталога курсов по выбору студента.

Подробное соотношение между модулями и структурой ФГОС, между обязательной и элективной частью приведено в таблице 1.

Таблица 1. Структура образовательной программы

Требования Сколтеха		Требования ФГОС 3++			
		Блок 1		Блок 2	Блок 3
		Дисциплины, не менее 80 з.е.		Практики/НИР, не менее 21 з.е.	ГИА, 9 з.е.
Модули		Часть, формируемая участниками образовательных отношений (элективы)	Обязательная часть (без учета ГИА), не менее 55%, 63 з.е.		
1. Наука, техника и технологии	<b>36</b> з.е.	15	18	3	
2. Отрасль	<b>12</b> з.е.			12	
3. Инновации и предпринимательство	<b>12</b> з.е.	6	6		
4. Научно-исследовательская работа и выпускная квалификационная работа	<b>36</b> з.е.			27	9
5. Индивидуальное обучение по выбору студента	<b>24</b> з.е.	21		3	
Всего	<b>120</b> з.е.	42	24	45	9
в том числе, обязательная часть			69		9
в том числе, дисциплины		66			



## **5. Условия реализации образовательной программы**

### **5.1. Кадровое обеспечение**

В реализации образовательной программы участвует коллектив педагогических сотрудников, количественный состав и квалификация которых соответствует требованиям ФГОС 3++:

1. Доля педагогических работников Сколтеха и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) в общем числе педагогических работников, реализующих программу магистратуры, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70 процентов.

2. Доля педагогических работников Сколтеха, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) в общем числе педагогических работников, реализующих программу магистратуры, являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 5 процентов.

3. Доля педагогических работников Сколтеха и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) в общем числе педагогических работников, реализующих программу магистратуры, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее 60 процентов.

### **5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение**

При реализации образовательной программы используются материальные ресурсы и оборудование, а также информационные и учебно-методические ресурсы, соответствующие требованиям ФГОС 3++:

1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сколтеха.

3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Сколтеха из любой точки, в которой имеется доступ к сети "Интернет", включая доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

4. Сколтех обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости).

5. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронным библиотечным ресурсам, включающим полнотекстовые документы, информационные справочные системы и современные профессиональные базы данных.

### **5.3. Адаптация программы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Образовательная программа адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены доступом во все здания и помещения института, где создана безбарьерная среда. В учебном процессе используются специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; все обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.