

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
(ИГЭУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Принята на заседании
Ученого совета университета

протокол № 12
от «30» марта 2022 г.



Ректор ИГЭУ

Г.В. Ледуховский

«26» апреля 2022 г.

**ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ**



**по направлению подготовки кадров высшей квалификации
13.06.01 Электро- и теплотехника**

**Направленность (профиль) – Тепловые электрические станции,
их энергетические системы и агрегаты**

Год начала подготовки – 2020

Иваново, 2022

Разработчики:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Подпись
Ледуховский Григорий Васильевич	Доктор технических наук	доцент	Заведующий кафедрой "Тепловые электрические станции"	
Еремина Наталья Александровна	Кандидат технических наук	доцент	Заведующий кафедрой «Химия и химические технологии в энергетике»	

Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании кафедры
«Тепловые электрические станции (ТЭС)» (протокол № 5 от 21 января 2022 г.)

Заведующий кафедрой ТЭС

 Г.В. Ледуховский

Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании кафедры
«Химия и химические технологии в энергетике (ХХТЭ)» (протокол № 6 от 16 марта 2022 г.)

Заведующий кафедрой ХХТЭ

 Н.А. Еремина

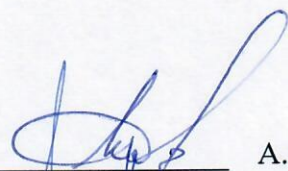
Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии (УМК) теплоэнергетического факультета
(протокол № 8 от 25 апреля 2022 г.)

Председатель УМК


 Е.Н. Бушуев

СОГЛАСОВАНО

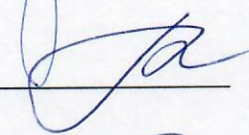
Проректор по учебной работе

 А.В. Гусенков


Проректор по научной работе

 В.В. Тютиков


Начальник учебно-методического
управления

 Т.В. Гвоздева

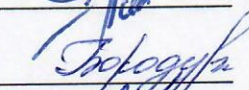
Начальник управления аспирантуры
и докторантуры

 О.И. Лапшина

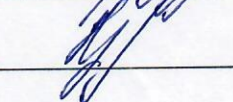
Декан теплоэнергетического факультета

 С.Б. Плетников

Директор библиотеки

 С.И. Бородулина

Начальник управления телекоммуникаций

 А.И. Краснушкин

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки кадров высшей квалификации 13.06.01 Электро- и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 878 (в действующей редакции).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения об основной профессиональной образовательной программе.....	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.....	6
3. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.....	7
4. Характеристика структуры основной профессиональной образовательной программы.....	8
5. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы.....	10
5.1. Общесистемные условия реализации основной профессиональной образовательной программы.....	10
5.2. Кадровое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы.....	11
5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы.....	11
5.4. Финансовое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы.....	12

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

1.1. Целями настоящей ОПОП являются:

- подготовка высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, формирование и развитие их компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ технических наук;
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности;
- итоговое оригинальное научное исследование, вносящее вклад в создание, расширение и развитие научного знания.

1.2. Форма(ы) обучения по ОПОП – очная.

1.3. Объем ОПОП (без факультативных дисциплин) составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

1.4. Срок получения образования по ОПОП:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года. Объем ОПОП (без факультативных дисциплин) в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

– при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок может быть увеличен по их желанию не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения, составляет не более 75 з.е.

1.5. ОПОП не реализуется в сетевой форме и на созданных в установленном порядке кафедрах иных организаций или иных структурных подразделениях университета.

1.6. Образовательная деятельность по ОПОП осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском).

1.7. При реализации ОПОП допускается применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в условиях, предусмотренных локальными нормативными актами Университета.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП, включает:

- теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электро- и теплотехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической и тепловой энергии, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту;

- проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию электрических и электронных аппаратов;

- эксплуатацию современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередач.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП, являются:

- тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики нетрадиционные источники энергии;

- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

- тепловые насосы;

- топливные элементы, установки водородной энергетики;

- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

- тепловые и электрические сети;

- теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;

- системы стандартизации;

- системы и диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло- и электроэнергетике.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие ОПОП:

1) научно-исследовательская деятельность в области:

- разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;

- сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;

- разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

- подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;

- разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

- защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;

2) преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образо-

вания.

ОПОП направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) ОПОП

в рамках направления подготовки.

3.2. Выпускник, освоивший ОПОП, должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

– способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

– способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

– готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

– готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

– способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

– способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития (УК-6).

3.3. Выпускник, освоивший ОПОП, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

– владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

– владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

– готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

3.4. Выпускник, освоивший ОПОП, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

а) научно-исследовательская деятельность:

– способностью самостоятельно проводить научные исследования и получать результаты, связанные с разработкой научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы, математическим моделированием процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций, разработкой, исследованием, совершенствованием действующих и освоением новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов (ПК-1);

б) преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования:

– готовностью к преподавательской деятельности в соответствии с направленностью (профилем) программы (ПК-2).

3.5. В ОПОП все универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции включены в набор требуемых результатов освоения ОПОП.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРЫ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура ОПОП включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОПОП в соответствии с областью, объектами и видами профессиональной деятельности выпускников определяет направленность (профиль) ОПОП и направлена на постановку и решение задач, связанных с научно-исследовательской деятельностью на агрегатах, энергетических системах и тепловых электрических станциях в целом, а также с педагогической деятельностью по программам высшего образования в области теплоэнергетики и теплотехники.

4.2. ОПОП состоит из следующих блоков:

– Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы, и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части;

– Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы;

– Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы;

– Блок 4 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Структура ОПОП (без факультативных дисциплин) приведена в таблице:

Структура ОПОП		Объем ОПОП, з.е.	
		Согласно ФГОС ВО	Согласно учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	30	30
	Базовая часть	9	9
	Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов		
	Вариативная часть Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	21	21
Блок 2	Практики	201	201
	Вариативная часть		
Блок 3	Научные исследования		
	Вариативная часть		
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	9	9
	Базовая часть		
Объем ОПОП		240	240

4.3. Дисциплины, относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности (профиля) ОПОП, которую он

осваивает. Набор дисциплин, относящихся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», приведен в учебном плане и определен в объеме, установленном ФГОС ВО.

4.4. Дисциплины, относящиеся к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», практики (Блок 2) и научные исследования (Блок 3) определяют направленность (профиль) ОПОП. Набор дисциплин и практик, относящихся к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и Блока 2 «Практики» ОПОП, приведен в учебном плане и определен в объеме, установленном ФГОС ВО. После выбора обучающимся направленности (профиля) ОПОП и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

4.5. В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика, научно-исследовательская практика).

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики:

– стационарная;

– выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

4.6. В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

4.7. В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в соответствии с требованиями, установленными п. 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции). По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) университет дает заключение в соответствии с п. 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции).

4.8. ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения дисциплин по выбору в объеме, определенном учебным планом. Дисциплины по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» сформированы с учетом особенностей объектов профессиональной деятельности, соответствующих выбранной обучающимся теме научно-квалификационной работы (диссертации).

4.9. ОПОП предусматривает возможность освоения обучающимися факультативных (необязательных для изучения при освоении ОПОП) дисциплин.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные условия реализации основной профессиональной образовательной программы

5.1.1. Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам.

Университет обеспечен материально-технической базой, необходимой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом ОПОП.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и ЭИОС обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОПОП;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

5.1.3. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 года № 1н.

5.1.4. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников университета.

5.1.5. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации ОПОП в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индекси-

руемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно п. 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции).

5.1.6. В университете среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Минобрнауки России.

5.2. Кадровое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы

5.2.1. Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП на условиях гражданско-правового договора.

5.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОПОП, составляет не менее 60 процентов.

5.2.3. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвует в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы

5.3.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОПОП, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин, осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС университета.

В университете используются электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки). Дополнительно к ним библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

5.3.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется).

5.3.3. Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и ЭИОС обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по ОПОП.

5.3.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

5.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Финансовое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации ОПОП осуществляется в объеме не ниже установленных Минобрнауки России базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Минобрнауки России от 30 октября 2015 г. № 1272.