

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



М.В. Корняков

«20»

апреля

2025 г.

**Основная образовательная программа
высшего образования**

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Технология производства электрической и тепловой энергии

очная

Год набора – 2025

Иркутск 2025

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП: Самаркина Екатерина Владимировна, к.т.н., доцент, директор института энергетики, заведующий кафедрой теплоэнергетики института энергетики

Руководитель ООП: Самаркина Екатерина Владимировна, к.т.н., доцент, директор института энергетики, заведующий кафедрой теплоэнергетики института энергетики

Образовательная программа одобрена учебно-методической комиссией института энергетики, протокол от « 14 » марта 2025 г. № 7.

Образовательная программа одобрена ученым советом института энергетики, протокол от « 25 » марта 2025 г. № 8.

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей (экспертное заключение к ООП прилагается).

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика образовательной программы.....	4
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП.....	4
3	Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	7
4	Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.....	11
5	Приложения.....	

1 Общая характеристика образовательной программы

1.1 Основная образовательная программа высшего образования представляет собой систему документов, разработанную в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Минобрнауки России № 147 от 28 февраля 2018 г. (зарегистрировано в Минюсте России 22 марта 2018 г., регистрационный номер 50476), нормативно-правовыми актами Министерства науки и высшего образования РФ в сфере высшего образования и локальными актами университета.

Направление: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Наименование ООП: Технология производства электрической и тепловой энергии.

Квалификация: магистр.

Форма обучения: очная.

Нормативный срок освоения ООП: 2 года.

Трудоемкость ООП: 120 зачетных единиц.

Форма государственной итоговой аттестации: защита выпускной квалификационной работы.

Подразделение, ответственное за реализацию ООП: кафедра теплоэнергетики.

Руководитель ООП: Самаркина Екатерина Владимировна, к.т.н., доцент, директор института энергетики, заведующий кафедрой теплоэнергетики института энергетики.

1.2 Образовательная программа осваивается на государственном языке Российской Федерации – русском.

1.3 Образовательная программа не реализуется с применением сетевой формы обучения.

1.4 Образовательная программа не реализуется исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП

2.1 Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности:

- 20 Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения безопасной эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением).

2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

2.3 Образовательная программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов

№ п/п	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда России		Регистрационный номер Минюста России	
1	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	<u>121н</u>	04.03.2014 г.	31692	21.03.2014 г.

Образовательная программа разработана в соответствии с результатами форсайт-сессии, протокол № 1 от 07.02.2022 г.

2.4 Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования - программы магистратуры

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Подуровень квалификации
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6	6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
			6	Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	6
			6	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6	6

В ходе форсайт-сессии определены следующие обобщенные трудовые функции и трудовые функции магистрантов для направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника:

№ п/п	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
1	Организация эффективной эксплуатации теплоэнергетического оборудования, КС и СОГ	Обеспечение работ по диагностике, повышению эффективности и надежности теплоэнергетического оборудования
		Организация ведения заданного режима работы тепломеханического оборудования
		Анализ научно-технической информации, данных по эксплуатации и отказам оборудования с применением современных информационных средств и технологий
		Проведение расчетных оценок остаточного ресурса теплоэнергетического оборудования, КС и СОГ с использованием методов математического моделирования
2	Руководство работами по проектированию котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей на всех объектах	Авторский надзор и контроль проектных решений объектов теплоэнергетики, участие в совещаниях, защита проектных решений в ведомствах
3	Разработка мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности и обеспечению экологической безопасности; совершенствование систем экологического менеджмента	Проведение мониторинга и разработка планов по повышению эффективности работы оборудования, средств и систем защиты окружающей среды
		Проведение реконструкции и модернизации действующего оборудования с использованием достижений современной науки и передовых технологий
		Совершенствование системы экологического менеджмента

2.5 Задачи и объекты профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
20 Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники)	научно-исследовательский	Проведение патентных исследований для решения профессиональных задач в области теплоэнергетики, повышение эффективности работы и безопасности теплоэнергетических систем. Сбор и анализ научно-технической информации объектов деятельности с применением современных информационных средств и технологий, научных достижений и производственных данных. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области теплоэнергетики и теплотехники. Руководство проектированием объектов малой энергетики, защита проектных решений. Организация мониторинга, подготовка предложений и внедрение мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности и совершенствование системы экологического менеджмента теплоэнергетических объектов. Проведение реконструкции и модернизации действующего оборудования с использованием достижений современной науки и передовых технологий.	Тепловые электрические станции; Тепловые сети; Системы тепло- и газоснабжения; Объекты малой энергетики; Нормативно-техническая документация
	производственно-технологический	Диагностика, анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований. Организация ведения заданного режима работы тепломеханического оборудования объектов профессиональной деятельности. Расчетная оценка остаточного ресурса теплоэнергетического оборудования, анализ данных по эксплуатации и отказам теплоэнергетического оборудования. Организация и разработка мероприятий, направленных на повышение эффективности и надежности работы теплоэнергетического оборудования.	Тепловые электрические станции; Тепловые сети; Системы тепло- и газоснабжения; Объекты малой энергетики Нормативно-техническая документация
40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере обеспечения)	научно-исследовательский	Проведение патентных исследований для решения профессиональных задач в области теплоэнергетики, повышение эффективности работы	Тепловые электрические станции; Тепловые сети; Системы тепло- и газоснабжения;

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
безопасной эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением)		и безопасности теплоэнергетических систем. Сбор и анализ научно-технической информации объектов деятельности с применением современных информационных средств и технологий, научных достижений и производственных данных. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области теплоэнергетики и теплотехники. Руководство проектированием объектов малой энергетики, защита проектных решений. Организация мониторинга, подготовка предложений и внедрение мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности и совершенствование системы экологического менеджмента теплоэнергетических объектов. Проведение реконструкции и модернизации действующего оборудования с использованием достижений современной науки и передовых технологий.	Объекты малой энергетики Нормативно-техническая документация

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения основной образовательной программы, у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Разрабатывает и аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует дополнительные изменения в плане реализации проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует ресурсы для выполнения поставленной цели

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные коммуникативные технологии и приемы создания научного текста
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества, анализирует причины и следствия культур и наций, учитывает особенности различия культур при межкультурном взаимодействии
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Выстраивает гибкую профессиональную стратегию решения проблемы с учетом системного подхода и опыта собственной деятельности, применяет на практике методики и принципы саморазвития и самообразования

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Формулирует цели и задачи оптимального планирования в энергетике, выбирает критерии принятия решения на основе системных исследований
Исследование	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Использует современные достижения системных исследований при планировании производства в энергетике, выбирает критерии принятия решения

3.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический				
Организация ведения заданного режима работы тепломеханического оборудования объектов профессиональной деятельности	Тепловые электрические станции; Тепловые сети; Системы тепло- и газоснабжения; Объекты малой энергетики; Нормативно-техническая документация	ПК-1. Способен организовать ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования	Способен организовывать оптимальные режимы эксплуатации тепломеханического оборудования с обеспечением экологических требований и учетом состояния оборудования	форсайт-сессия

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
Диагностика, анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований	Тепловые электрические станции; Тепловые сети; Системы тепло- и газоснабжения; Объекты малой энергетики; Нормативно-техническая документация	ПК-2. Способен проводить расчетные оценки остаточного ресурса КС и СОТ	Обоснованно определяет оптимальную возможность продления ресурса эксплуатации на основе комплексного исследования надежности, живучести и безопасности теплотехнического оборудования	форсайт-сессия
Расчетная оценка остаточного ресурса теплоэнергетического оборудования, анализ данных по эксплуатации и отказам теплоэнергетического оборудования	Тепловые электрические станции; Тепловые сети; Системы тепло- и газоснабжения; Объекты малой энергетики; Нормативно-техническая документация	ПК-3. Способен анализировать данные по эксплуатации и отказам оборудования КС и СОТ	Обеспечивает организацию производственного процесса и выполняет анализ работоспособности и причин отказов эксплуатируемого теплоэнергетического оборудования, использует результаты анализа данных эксплуатации при организации мероприятий, направленных на повышение эффективности и надежности	форсайт-сессия
Организация и разработка мероприятий, направленных на повышение эффективности и надежности работы теплоэнергетического оборудования	Тепловые электрические станции; Тепловые сети; Системы тепло- и газоснабжения; Объекты малой энергетики; Нормативно-техническая документация	ПК-4. Способен организовывать разработки мероприятий, направленных на повышение эффективности и надежности работы КС и СОТ	Анализирует и организует мероприятия, направленные на повышение эффективности, надежности и качества работы теплотехнического оборудования	форсайт-сессия
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский				
Проведение патентных исследований для решения профессиональных задач в области теплоэнергетики, повышение эффективности работы и безопасности теплоэнергетических систем.	Тепловые электрические станции; Тепловые сети; Системы тепло- и газоснабжения; Объекты малой энергетики; Нормативно-техническая документация	ПК-5. Способен проводить патентные исследования для решения профессиональных задач в области теплоэнергетики и теплотехники	Способен выполнять анализ научных публикаций и патентных предложений для решения профессиональных задач в области теплоэнергетики и теплотехники	ПС 40.011: В/01.6, В/02.6, В/03.6

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
Организация мониторинга, подготовка предложений и внедрение мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности и совершенствование системы экологического менеджмента теплоэнергетических объектов. Проведение реконструкции и модернизации действующего оборудования с использованием достижений современной науки и передовых технологий	Тепловые электрические станции; Тепловые сети; Системы тепло- и газоснабжения; Объекты малой энергетики; Нормативно-техническая документация	ПК-6. Способен организовывать разработку планов проведения исследований и планирование в области теплоэнергетики и теплотехники	Способен разрабатывать планы и организовывать мероприятия по их реализации, направленные на повышение эффективности работы теплоэнергетических установок, подготовку предложений по предупреждению негативных последствий для окружающей среды	форсайт-сессия
Сбор и анализ научно-технической информации объектов деятельности с применением современных информационных средств и технологий, научных достижений и производственных данных. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области теплоэнергетики и теплотехники. Руководство проектированием объектов малой энергетики, защита проектных решений	Тепловые электрические станции; Тепловые сети; Системы тепло- и газоснабжения; Объекты малой энергетики; Нормативно-техническая документация	ПК-7. Способен собирать и анализировать научно-техническую информацию, научные и производственные данные и результаты исследований; руководство работниками, осуществляющими проектирование котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей на всех объектах	Способен организовывать сбор и анализ научно-технической информации, оформлять результаты научно-исследовательской работы, принимать проектные решения и организовывать авторский надзор, включая участие в совещаниях и защиту проектных решений объектов теплоэнергетики	ПС 40.011: В/03.6; С/01.6; С/02.6; форсайт-сессия

4. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

Реализация программы магистратуры «Технология производства электрической и тепловой энергии» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), соответствует требованиям ФГОС.

Доля педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), 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), соответствует требованиям ФГОС.

Доля педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), соответствует требованиям ФГОС.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень кандидата технических наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.