

# РЕЦЕНЗИЯ

## на основную профессиональную образовательную программу высшего образования

### «Научоемкие технологии и управление инновациями в теплоэнергетике» по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

На рецензию представлен комплект документов, регламентирующий содержание и организацию образовательного процесса при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника и включающий:

- общую характеристику ОПОП;
- календарный учебный график;
- учебный план;
- аннотации дисциплин, практик и государственной итоговой аттестации;
- оценочные материалы по дисциплинам и практикам.

ОПОП разработана в ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» на кафедре инновационных технологий наукоемких отраслей в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования, устанавливаемого самостоятельно федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (далее – МЭИ) по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного Ученым советом МЭИ протокол № 09/23 от 27.10.2023.

Цель ОПОП – подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих профессиональными знаниями и умениями в области разработки инновационной продукции и услуг для наукоемких отраслей экономики (в том числе энергетической), с применением современных цифровых технологий проектирования и инструментов информационного сопровождения наукоемких изделий на всех стадиях жизненного цикла, а также знаниями и умениями в сфере управления инновационной деятельностью предприятий наукоемкого машиностроения.

ОПОП ориентирована на следующие области и сферы профессиональной деятельности выпускника:

01 – Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований);

16 – Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);

19 – Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере регулирования потоков и формирования балансов углеводородного сырья, проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники, тепломеханического оборудования);

20 – Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники);

24 – Атомная промышленность (в сфере эксплуатации тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования);

25 – Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования энергетических систем и объектов теплотехники);

28 – Производство машин и оборудования (в сфере проектирования объектов теплоэнергетики и теплотехники);

32 – Авиастроение (в сфере проектирования энергетических систем и объектов теплотехники);

40 – Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере обеспечения безопасной эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением; проектирования, разработки, эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники; экономически и технологически обоснованного повышения энергетической эффективности).

В качестве объектов профессиональной деятельности выпускников выбраны тепловые и атомные электрические станции; объекты малой энергетики, нетрадиционной и возобновляемой энергетики; паровые и водогрейные котлы различного назначения; парогенераторы атомных электростанций; паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания); энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; системы топливоснабжения, топливо и масла; водоподготовка, водоочистка, топливоприготовление и топливоподача на энергетических и промышленных предприятиях; моделирование объектов и процессов тепловой энергетики; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике; системы и аппараты для защиты окружающей среды; системы производства, преобразования, транспортировки, распределения энергоносителей потребителям, промышленные и коммунальные теплоэнергетические системы и комплексы, системы энергообеспечения предприятий; компрессорные, холодильные и воздухоразделительные установки, тепловые насосы, системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливные элементы, электрохимические энергоустановки, установки водородной энергетики; тип задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники в рамках освоения ОПОП – проектно-конструкторский.

Ориентация ОПОП на указанные области и сферы профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности и типы задач профессиональной деятельности соответствует потребностям экономики в подготовке выпускников, способных к решению профессиональных задач проектирования теплоэнергетических систем и их информационного сопровождения на всех стадиях жизненного цикла с применением инновационных технологий наукоемких отраслей экономики.

Профессиональная деятельность выпускника может осуществляться в производственных, научно-исследовательских, проектных организациях, занимающихся разработкой, изготовлением, поставками и сервисным обслуживанием на этапе эксплуатации высокотехнологичной продукции для предприятий энергетического и нефтегазового сектора, металлургических предприятий, авиационной и ракетно-космической отрасли.

Профессиональные компетенции, установленные ОПОП, сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников – 28.008 «Специалист по инжинирингу машиностроительного производства», 32.016 «Специалист по наземным испытаниям авиационной техники», 25.062 «Инженер по процессам сборки и испытаний ракетно-космической техники», 25.041 «Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности», 25.039 «Инженер-конструктор по динамике и прочности изделий в ракетно-космической промышленности», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»,

ОПОП предусматривает прохождение практик, которые закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в процессе освоения дисциплин; вырабатывают и развивают практические навыки; способствуют комплексному формированию у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП позволяют объективно и достоверно оценить результаты обучения.

Содержание оценочных материалов по дисциплинам и практикам соответствует профессиональным стандартам и будущей профессиональной деятельности выпускника.

#### **Общее заключение**

Основная профессиональная образовательная программа «Научоемкие технологии и управление инновациями в теплоэнергетике» по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника соответствует основным требованиям образовательного стандарта высшего образования, устанавливаемого самостоятельно МЭИ по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного Ученым советом МЭИ протокол № 09/23 от 27.10.2023.

Выпускники данной образовательной программы востребованы на рынке труда.

#### **Рецензент**

Генеральный директор  
АО ГМЗ «АГАТ»



Ю.С. Елисеев