

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Национальный исследовательский университет "МЭИ"**

**УТВЕРЖДЕНО Ученым Советом  
Ректор**

личная подпись

Н.Д. Рогалев  
расшифровка подписи

дата

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

уровень профессионального образования  
высшее образование – магистратура

**Направление подготовки**

**13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

**Москва, 2023**

## **1. Общие положения**

1.1. Настоящий образовательный стандарт высшего образования (далее – ОС ВО), устанавливаемый самостоятельно федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (далее – МЭИ), разработанный с целью повышения качества образования и удовлетворения потребностей общества и государства в квалифицированных специалистах с высшим образованием, представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (далее соответственно – программа магистратуры или ОПОП, направление подготовки) в МЭИ.

1.2. Нормативные документы, на основании которых разработан ОС ВО:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.05.2010 г. № 461 «Об утверждении перечня университетов – победителей конкурсного отбора программ развития университетов, в отношении которых устанавливается категория национальный исследовательский университет»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 146);
- Положение об образовательных стандартах, самостоятельно устанавливаемых ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;
- Устав ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

ОС ВО разработан с участием учебного управления, отдела методического обеспечения и управления качеством образования, института тепловой и атомной энергетики, института энергоэффективности и водородных технологий, филиала МЭИ в г. Смоленске.

## **2. Область применения образовательного стандарта**

Настоящий ОС ВО является основой для разработки программ магистратуры в МЭИ, включающих учебные планы, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, в том числе в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Настоящий ОС ВО представляет собой совокупность обязательных требований при реализации в МЭИ программ магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Требования к условиям реализации и к результатам освоения программ магистратуры, устанавливаемых настоящим ОС ВО, не ниже соответствующих требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Получение образования по программе магистратуры допускается только в МЭИ.

### **3. Характеристика направления подготовки**

3.1. Обучение по программе магистратуры в МЭИ может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

3.2. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется программой магистратуры, разрабатываемой и утверждаемой МЭИ самостоятельно. При разработке программы магистратуры структурные подразделения МЭИ, разрабатывающие программы магистратуры (далее – разработчик ОПОП), формируют требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции).

3.3. При реализации программы магистратуры МЭИ вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы магистратуры с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

3.4. Реализация программы магистратуры осуществляется как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

3.5. Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом МЭИ.

3.6. Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

– в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

– при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

3.7. Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

3.8. МЭИ самостоятельно определяет в пределах сроков и объемов, установленных пунктами 3.6 и 3.7 ОС ВО:

– срок получения образования по программе магистратуры в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении;

– объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год.

#### **4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры**

4.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

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 промышленности (в сфере обеспечения безопасной эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением; проектирования, разработки, эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники; экономически и технологически обоснованного повышения энергетической эффективности).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, могут являться, в том числе:

- 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 отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения,

- тепловые сети, тепловые пункты, источники теплоснабжения, инженерные системы зданий и сооружений;
- 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;
  - финансово-экономические подразделения энергопредприятий.

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

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;
- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий;
- педагогический.

4.3. При разработке программы магистратуры разработчик ОПОП устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферах) профессиональной деятельности выпускников;
- тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Профили реализуемых программ магистратуры вводятся по решению Ученого совета МЭИ.

В рамках направления подготовки могут быть реализованы следующие профили программы магистратуры:

- ТЭС: схемы, системы и агрегаты;
- Технотехника и малая распределенная энергетика;
- Технология воды и топлива в энергетике;
- Автоматизированные системы управления объектами тепловых и атомных электрических станций;
- Устойчивое развитие в энергетике и промышленности;
- Эффективные теплоэнергетические системы предприятий и ЖКХ;
- Энергообеспечение предприятий. Эффективные теплоэнергетические системы;
- Автономные энергетические системы. Водородная и электрохимическая энергетика;
- Энергообеспечение предприятий. Высокотемпературные процессы и установки;

- Наукоемкие технологии и управление инновациями в теплоэнергетике;
- Инновационные технологии в теплоэнергетике и теплотехнике;
- Информационные технологии сопровождения жизненного цикла;
- Энергообеспечение предприятий. Тепломассообменные процессы и установки;
- Управление проектами в теплоэнергетике;
- Аэрокосмические технологии в теплоэнергетике и теплотехнике;
- Управление проектами в городском и коммунальном хозяйстве;
- Цифровое информационное моделирование инженерных систем зданий и сооружений.

и другие профили, утвержденные решением Ученого совета МЭИ.

4.4. Программа магистратуры, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

## **5. Требования к структуре программы магистратуры**

5.1. Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

### **Структура и объем программы магистратуры**

Таблица

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 45
Блок 2	Практика	не менее 45
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6, 9
Объем программы магистратуры		120

5.2. Программа магистратуры в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по иностранному языку, теории принятия решений, проектному менеджменту.

5.3. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;
- практика по получению первичных навыков педагогической работы\$
- практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности.

Типы производственной практики:

- научно-производственная практика;
- проектная практика;
- технологическая практика;
- эксплуатационная практика;
- научно-исследовательская работа;
- педагогическая практика;
- организационно-управленческая;
- преддипломная практика.

Преддипломная практика является обязательной и проводится для сбора и систематизации необходимых материалов для дальнейшего выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

При разработке программы магистратуры разработчик ОПОП выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из данного перечня, а также вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик и устанавливает объемы практик каждого типа.

Требования к организации практики регламентируются локальными нормативными актами МЭИ.

Способы проведения практики: стационарная и (или) выездная.

Все виды практики могут проводиться в структурных подразделениях МЭИ.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

5.4. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если предусмотрено программой магистратуры);
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

5.5. При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения не менее двух элективных дисциплин (модулей) и не менее двух факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

5.6. В рамках программы магистратуры выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Обязательная часть программы магистратуры направлена преимущественно на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, а также может быть направлена на формирование профессиональных компетенций.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, направлена на формирование профессиональных компетенций, а также может быть направлена на формирование универсальных компетенций.

В обязательную часть программы магистратуры включаются, в том числе: дисциплины (модули), указанные в пункте 5.2 настоящего ОС ВО.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 10 процентов общего объема программы магистратуры.

5.7. Реализация части (частей) программы магистратуры и проведение ГИА, в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5.8. При разработке программы магистратуры инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

## **6. Требования к результатам освоения программы магистратуры**

6.1. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой магистратуры.

6.2. Программа магистратуры должна устанавливать следующие универсальные компетенции (далее – УК):

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

6.3. Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции (далее – ОПК):

Шифр	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Соответствие ФГОС ВО
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2

6.4. Программа магистратуры должна содержать все универсальные и общепрофессиональные компетенции.

6.5. В программу магистратуры включаются обязательные профессиональные компетенции (при наличии) и рекомендуется включать одну или несколько профессиональных компетенций (далее – ПК), установленных в качестве рекомендуемых:

Шифр	Наименование профессиональной компетенции выпускника
Рекомендуемые	
РПК-1	Способен применять информационные технологии для проведения исследований в профессиональной деятельности

6.6. Разработчик ОПОП вправе включить профессиональные компетенции, определенные самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии).

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов разработчик ОПОП осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении 1 к ОС ВО и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации "Профессиональные стандарты" (<https://fgosvo.ru/docs/index/2>).

Из каждого выбранного профессионального стандарта разработчик ОПОП выделяет одну или несколько обобщенных трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

6.7. При отсутствии профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, профессиональные компетенции определяются разработчиком ОПОП на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

6.8. Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.1 ОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 4.2 ОС ВО.

6.9. Разработчик ОПОП устанавливает в программе магистратуры индикаторы достижения компетенций.

6.10. Разработчик ОПОП планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

## **7. Требования к условиям реализации программы магистратуры**

Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

### **7.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры**

7.1.1. МЭИ должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде МЭИ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет"), как на территории МЭИ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда МЭИ должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда МЭИ должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

7.1.3. При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого МЭИ и организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

## **7.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры**

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МЭИ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

7.2.2 МЭИ должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

7.2.3 При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

7.2.4 Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

7.2.5 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **7.3. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры**

7.3.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками МЭИ, а также лицами, привлекаемыми МЭИ к реализации программы магистратуры на иных условиях.

7.3.2. Квалификация педагогических работников МЭИ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

7.3.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников МЭИ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых МЭИ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

7.3.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников МЭИ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых МЭИ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться 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).

7.3.5. Не менее 70 процентов численности педагогических работников МЭИ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности МЭИ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

7.3.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником НИУ «МЭИ», имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), 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.

#### **7.4. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры**

7.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **7.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры**

7.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой МЭИ принимает участие на добровольной основе.

7.5.2. В целях совершенствования программы магистратуры МЭИ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников МЭИ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

7.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия качества образования в организации, осуществляющей образовательную деятельность по заявленным для государственной аккредитации образовательным программам, установленным аккредитационным показателям.

7.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках

профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

**Перечень**

**профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки**

**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

N п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
<b>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство</b>		
1	16.007	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 г. № 227н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.04.2014 г., регистрационный № 32394)
2	16.014	Профессиональный стандарт «Специалист по организации эксплуатации систем коммунального теплоснабжения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2023 № 23н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.02.2023 г., регистрационный № 72428)
3	16.060	Профессиональный стандарт «Специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-коммунальном хозяйстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 388н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.05.2023 г., регистрационный № 73611)
4	16.063	Профессиональный стандарт «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 г. № 344н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27.05.2023 г., регистрационный № 73444)
5	16.064	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.12.2022 № 796н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.01.2023 г., регистрационный № 72066)
6	16.065	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 февраля 2021 г. № 39н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 апреля 2021 г., регистрационный № 63357)

N п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
7	16.110	Профессиональный стандарт "Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021г. N 605н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17.09.2021г., регистрационный N 65040)
8	16.112	Профессиональный стандарт "Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 г. N 216н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2017 г., регистрационный N 46068)
9	16.113	Профессиональный стандарт «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства» утвержденный приказом Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 февраля 2017 г. N 188н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный N 45984)
10	16.128	Профессиональный стандарт «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства» утвержденный приказом Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. N 276н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 г., регистрационный N 46240)
11	16.149	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства» утвержденный приказом Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.04.2021г. N 251н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.05.2021 г., регистрационный N 63590)
12	16.151	Профессиональный стандарт «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве» утвержденный приказом Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 г. N 787н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2021 г., регистрационный N 62126)
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа		
1	19.002	Профессиональный стандарт «Специалист по химической переработке нефти и газа» утвержденный приказом Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.11.2014 г. N 926н с изменениями от 12.12.2016г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 декабря 2014 г., регистрационный N 35271)

N п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
2	19.008	Профессиональный стандарт «Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «30» июня 2022 г. № 382н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 июля 2022 года, регистрационный № 69445)
	19.012	Профессиональный стандарт «Оперативно-диспетчерское управление технологическими объектами нефтегазовой отрасли», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.07.2022 № 394н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 05.08.2022, регистрационный № 69539)
20 Электроэнергетика		
1	20.022	Профессиональный стандарт "Работник по оперативному управлению тепловыми сетями", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1162н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40860)
2	20.037	Профессиональный стандарт «Работник по формированию прогнозов потребления электроэнергии и мощности», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 июня 2018 года N 391н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 9 июля 2018 года, регистрационный № 51554)
24 Атомная промышленность		
1	24.083	Профессиональный стандарт «Специалист-теплоэнергетик атомной станции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2018 г. N 349н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27.06.2018 г., регистрационный N 51457)
2	24.115	Профессиональный стандарт «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2021 г. N 685н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 ноября 2021 г., регистрационный N 65676)

N п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
25 Ракетно-космическая промышленность		
1	25.010	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 августа 2018 г. N 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 сентября 2018 г., регистрационный N 52160)
2	25.023	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций, комплексов и обитаемых сооружений, располагаемых на небесных телах», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 июля 2021 г. N 516н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 августа 2021 г., регистрационный N 64811)
3	25.039	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 июля 2021 г. N 518н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 сентября 2021 г., регистрационный N 65073)
4	25.041	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по теплофизике в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. N 599н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 октября 2021 г., регистрационный N 65258)
5	25.060	Профессиональный стандарт «Специалист по аэрогазодинамике и процессам теплообмена в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июня 2020 г. N 332н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 июля 2020 г., регистрационный N 59009)
6	25.062	Профессиональный стандарт «Инженер по процессам сборки и испытаний ракетно-космической техники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2022 г. N 669н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 ноября 2022 г., регистрационный N 71015)
7	25.064	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 409н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2023 г., регистрационный N 73606)

N п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
28 Производство машин и оборудования		
1	28.008	Профессиональный стандарт «Специалист по инженерингу машиностроительного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 371н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 мая 2023 г., регистрационный N 73446)
2	28.010	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию термического оборудования атмосферного давления», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 сентября 2020 г. N 592н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 октября 2020 г., регистрационный N 60255)
32 Авиастроение		
1	32.016	Профессиональный стандарт «Специалист по наземным испытаниям авиационной техники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2018 г. N 243н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 мая 2018 г., регистрационный N 51060)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
2	40.134	Профессиональный стандарт "Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. N 1149н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40847)
3	40.246	Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению энергосбережения и повышения энергетической эффективности» утвержденный приказом Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от от 20 декабря 2022 г. N 794н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2023 г., регистрационный N 72135)