

# АККОРК

Агентство  
по контролю  
качества образования  
и развитию карьеры

## ЭКСПЕРТНЫЙ ОТЧЕТ

о результатах внешней оценки образовательной программы высшего образования  
Технология воды и топлива в энергетике  
по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

реализуемой в  
ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ БЮДЖЕТНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МЭИ» (ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»)

Эксперты: С.К. Зиганшина  
Р.П. Бабаходжаев  
О.В. Гаврилова  
А.С. Доронин

Менеджер: Анна Соловьева

Москва – 2021

## Оглавление

<b>РЕЗЮМЕ ПО ПРОГРАММЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>Сильные стороны анализируемой программы: .....</b>	<b>3</b>
<b>Слабые стороны анализируемой программы:.....</b>	<b>4</b>
<b>Основные рекомендации по анализируемой программе: .....</b>	<b>5</b>
<b>КАЧЕСТВО РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ .....</b>	<b>8</b>
<b>Критерий 1. Оценка уровня сформированности компетенций студентов.....</b>	<b>8</b>
<b>Критерий 2. Востребованность выпускников программы со стороны рынка труда .....</b>	<b>10</b>
<b>Критерий 3. Удовлетворенность заинтересованных сторон результатами обучения .....</b>	<b>12</b>
<b>ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ .....</b>	<b>14</b>
<b>Критерий 1. Система менеджмента качества образования.....</b>	<b>14</b>
<b>Критерий 2. Управление образовательной программой .....</b>	<b>15</b>
<b>Критерий 3. Структура, содержание и методы реализации образовательной программы .....</b>	<b>19</b>
<b>Критерий 4. Участие работодателей в реализации образовательной программы ....</b>	<b>23</b>
<b>Критерий 5. Участие студентов в проектировании и реализации образовательной программы .....</b>	<b>25</b>
<b>Критерий 6. Профессорско-преподавательский состав.....</b>	<b>27</b>
<b>Критерий 7. Материально-технические и информационные ресурсы программы ..</b>	<b>29</b>
<b>Критерий 8. Управление кадровыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами программы .....</b>	<b>31</b>
<b>Критерий 9. Студенческие сервисы.....</b>	<b>35</b>
<b>Критерий 10. Взаимодействие с абитуриентами.....</b>	<b>39</b>
<b>РЕЗЮМЕ ЭКСПЕРТОВ.....</b>	<b>42</b>

## РЕЗЮМЕ ПО ПРОГРАММЕ

Основная образовательная программа (далее – ООП) «Технология воды и топлива в энергетике» реализуется в рамках направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», кафедрой Теоретических основ теплотехники им. М.П. Вукаловича (далее – ТОТ) и ведет к присуждению квалификации магистр. Руководителем образовательной программы является доцент Шацких Ю.В.

место реализации программы – 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.17;

срок обучения по программе – 2 года;

форма обучения – очная;

год начала реализации ООП – 2012 год (до этого подготовка по данному направлению проводилась с 1947 г.)

ООП реализуется в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 146 по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (с изменениями №1456 от 26.11.2020 г.).

3. Профессиональный стандарт «Работник по химическому анализу тепловой электростанции», утверждённй Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 июня 2021 года N 377н.

НИУ «МЭИ» имеет лицензию на ведение образовательной деятельности ([https://mpei.ru/sveden/document/Documents/02\\_License-s-pril-21.pdf](https://mpei.ru/sveden/document/Documents/02_License-s-pril-21.pdf)) и государственную аккредитацию на ООП ([https://mpei.ru/sveden/document/Documents/03\\_Svidetelstvo\\_o\\_gosudarstvennoj\\_akkreditacii\\_s-pril.pdf](https://mpei.ru/sveden/document/Documents/03_Svidetelstvo_o_gosudarstvennoj_akkreditacii_s-pril.pdf)) сроком на 6 лет.

Дистанционный визит в рамках процедуры внешней оценки образовательной программы проведен экспертами АККОРК в период с 02.11.2021 по 03.11.2021 года.

### **Сильные стороны анализируемой программы:**

1. ООП ориентирована на подготовку высококачественных специалистов, владеющих современными технологиями подготовки воды, топлива и энергетических масел.

2. Выпускники образовательной программы высоко востребованы в крупных, средних и малых энергетических компаниях, проектных организациях, специализирующихся на проектировании водоподготовительного оборудования, систем водоподготовки и топливоприготовления, а также на предприятиях, изготавливающих и поставляющих водоподготовительное оборудование и оборудование топливопереработки.

3. Выпускники, обучающиеся по данной программе, получают компетенции, обеспечивающие быстрый профессиональный и карьерный рост. Работодатели получают компетентных специалистов, достаточно быстро осваивающих производственный процесс.

В итоге предприятие резко сокращает затраты времени на стажировку и подготовку молодого специалиста.

4. К реализации образовательной программы привлечены высококвалифицированные преподаватели, в то числе работающие на производстве и в научно-исследовательских организациях. Их обширный опыт гарантирует высокое качество подготовки специалистов.

5. В процессе обучения студенты приобретают не только теоретические знания, но и практический опыт проектной работы, а также навыки разработки, ведения и контроля водно-химического режима энергетических объектов. В итоге выпускники быстро находят рабочее место по профилю образовательной программы.

6. Выпускники получают базовые и специализированные знания, позволяющие работать в проектных, исследовательских, инжиниринговых организациях, а также на тепловых электрических станциях, в цехах водоподготовки, в инжиниринговых и сервисных организациях. Магистры, обучившиеся по профилю «Технология воды и топлива в энергетике», могут участвовать в эксплуатации, проектировании, оптимизации систем и оборудования водоподготовки, в организации водно-химических режимов теплоэнергетического оборудования и систем химического контроля.

7. Кафедра теоретических основ теплотехники, на которой осуществляется подготовка по данной магистерской программе, имеет обширную лабораторную базу: водная лаборатория, лаборатория химического контроля, химико-технологического мониторинга и управления водным режимом, лаборатория моделирования процессов мембранных технологий и ионного обмена. На кафедре имеется два компьютерных центра для осуществления математического моделирования теплотехнических и химико-технологических процессов. Три учебных класса кафедры оборудованы мультимедийными средствами.

8. Знакомство студентов с современным энергетическим оборудованием, методами водоподготовки и химического контроля теплоносителя организовано в рамках производственных практик и ознакомительных экскурсий, которые проводятся на ведущих предприятиях России (ПАО «Мосэнерго», АО «НПК Медиана-фильтр», АО «РМ «Нанотех»).

9. В состав образовательной программы включены дополнительные дисциплины, что обеспечивает проработку и возможность наряду с магистрантами, закончившими бакалаврскую программу «Технология воды и топлива на ТЭС и АЭС», обучаться по этой ООП также и магистрантам из других вузов.

#### **Слабые стороны анализируемой программы:**

1. По программе в основном обучаются студенты, живущие в Москве и Московской области. Основная причина – недостаточный уровень обеспеченности программы жилым фондом в студенческих общежитиях.

2. Недостаточный уровень знаний студентов по английскому языку в предметной области общеобразовательной программы.

3. Студенты, обучающиеся по программе, слабо проявляют активность по участию в конкурсах на получение дополнительных стипендий (Президента РФ, губернатора, ректора, корпораций).

### **Основные рекомендации по анализируемой программе:**

1. Повысить привлекательность программы для иногородних студентов путем обеспечения целевых мест (путем заключения договоров с работодателями, например ПАО «Мосэнерго», ПАО «МОЭК», АО «Мосводоканал») и мест для проживания в общежитиях университета, что позволит расширить образовательную деятельность ООП и увеличить поток иностранных студентов.

2. Выпускники ООП высказывали мнение о недостаточности знаний в предметной области на английском языке. С учетом наличия на кафедре ТОТ преподавателей-практиков, готовых проводить обучение на английском языке, то рекомендуется ввести курс английского языка в привязке к специальности (1 курс).

3. Повысить активность студентов, обучающихся по программе, в участии в конкурсах на получение дополнительных стипендий (Президента РФ, губернатора, ректора, корпораций), путем повышения публикационной деятельности магистрантов.

4. Усиление работы по привлечению на штатные должности молодых целеустремленных, талантливых специалистов и выпускников магистратуры с целью дальнейшего омолаживания кафедры.

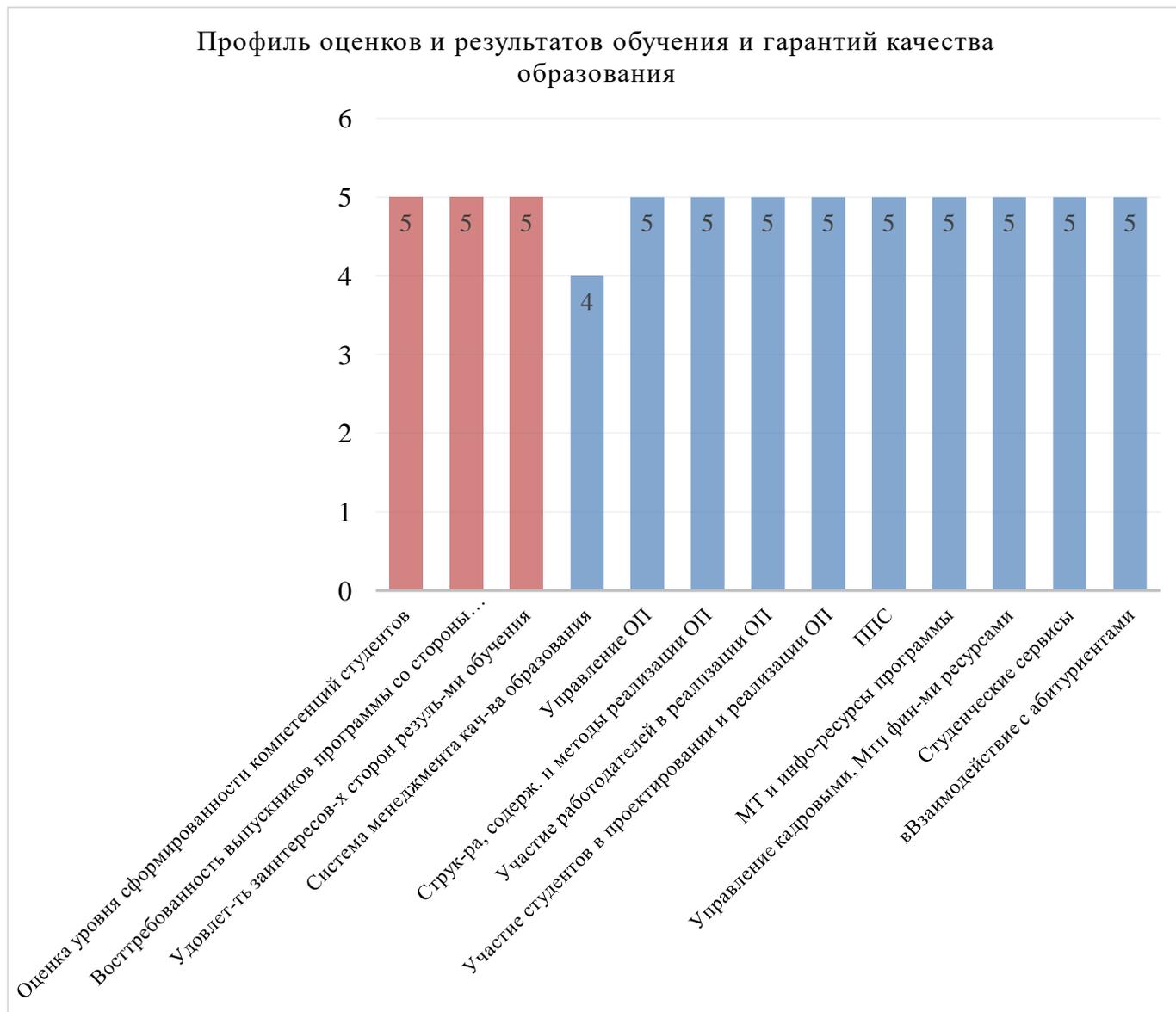
## Профиль оценок результатов обучения и гарантий качества образования

№	Критерий	Оценка <sup>1</sup>	
I	<i>Качество результатов обучения</i>		
	1.	Оценка уровня сформированности компетенций студентов	<i>отлично</i>
	2.	Востребованность выпускников программы со стороны рынка труда	<i>отлично</i>
	3.	Удовлетворенность заинтересованных сторон результатами обучения	<i>отлично</i>
II	<i>Гарантии качества образования:</i>		
	1.	Система менеджмента качества образования	<i>хорошо</i>
	2.	Управление образовательной программой	<i>отлично</i>
	3.	Структура, содержание и методы реализации образовательной программы	<i>отлично</i>
	4.	Участие работодателей в реализации образовательной программы	<i>отлично</i>
	5.	Участие студентов в проектировании и реализации образовательной программы	<i>отлично</i>
	6.	Профессорско-преподавательский состав	<i>отлично</i>
	7.	Материально-технические и информационные ресурсы программы	<i>отлично</i>
	8.	Управление кадровыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами программы	<i>отлично</i>
	9.	Студенческие сервисы	<i>отлично</i>
10.	Взаимодействие с абитуриентами	<i>отлично</i>	

<sup>1</sup> Согласно методологии АККОРК:

1. Оценка «отлично» идентична оценке «полностью соответствует критерию» в европейской методологии.
2. Оценка «хорошо» идентична оценке «в основном соответствует критерию» в европейской методологии.

## Профиль оценок результатов обучения и гарантий качества образования



## КАЧЕСТВО РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

### Критерий 1. Оценка уровня сформированности компетенций студентов

Оценка критерия: *отлично*

#### Основные характеристики программы

В процессе дистанционного визита была проведена прямая оценка компетенций студентов выпускного курса магистратуры. В проведении прямой оценки принимали участие студенты 2 курса в количестве 5 человек, что составляет 56% от выпускного курса.

В ходе проведения процедуры прямой оценки были использованы контрольно-измерительные материалы, разработанные образовательной организацией, так как эти материалы признаны экспертами валидными.

Для проведения анализа сформированности компетенций эксперты выбрали следующие:

1. Оценка общекультурных (универсальных) компетенций:
  - 1.1. УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.
  - 1.2. УК-2. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.
2. Оценка общепрофессиональных компетенций:
  - 2.1. ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.
  - 2.2. ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.
3. Оценка профессиональных компетенций («компетентностного ядра»), в том числе компетенций, отражающих потребность (требования) регионального и/или федерального рынка труда, в зависимости от основных потребителей выпускников программы:
  - 3.1. ПК-1. Способен участвовать в проведении химического мониторинга качества теплоносителя и в организации водно-химического режима энергетического оборудования.
  - 3.2. ПК-2. Способность участвовать в проектировании водоподготовительных и водоочистительных установок и систем с использованием серийного оборудования.

При осуществлении процедуры прямой оценки компетенций эксперты использовали следующие контрольно-измерительные материалы:

1. Перечислите методы коллективной разработки и принятия решений.
2. Что входит в состав систем поддержки принятия решений?
3. Назовите основные характеристики альтернатив при выборе решения?
4. Что представляет собой сетевой график?
5. Как определяется резерв времени работы?
6. В результате какого вида деятельности по управлению проектом появляется диаграмма Ганта?
7. Что является целью научного исследования?
8. Назовите задачи проведения теоретических исследований.
9. Основные процессы, протекающие при эрозионно-коррозионном износе (ЭКИ).

10. Чем отличаются процессы эрозии-коррозии от электрохимической коррозии?
  11. Какие конструкционные материалы менее подвержены ЭКИ?
  12. Перечислить основные стадии работы насыпных фильтров.
  13. В чем состоит привлекательность гравитационных методов осаждения?
  14. В чем достоинства псевдооживленного слоя?
  15. Что такое рабочая обменная емкость ионообменного материала?
  16. В чем заключается ионообменный метод обессоливания воды?
  17. Какие мембранные методы обессоливания воды вы знаете?
  18. Назовите определение селективности и удельной проницаемости мембран обратноосмотических установок.
  19. В чем состоит различие между сильно- и слабофункциональными смолами по допустимым условиям эксплуатации?
  20. Перечислите основные стадии работы ионнообменных фильтров.
  21. Какие реактивы используются на станции для определения концентрации ионов железа в воде?
  22. Какой метод применяют при определении концентрации ионов железа в паре?
  23. Какой раствор рекомендуют использовать в качестве раствора сравнения при определении концентрации аммиака с реактивом Несслера?
  24. Какие аппараты используются и какие процессы осуществляются при подготовке конденсата в дистилляционно-опреснительных установках ТЭС?
  25. Какими основными нормативными документами пользуются при проектировании цеха химводоочистки?
  26. Как влияет работа цеха ХВО на технико-экономические показатели?
- По результатам проведения прямой оценки компетенций эксперты выявили высокий уровень освоения компетенций:

Уровень	Достаточный уровень (справились с 80% предложенных заданий)	Приемлемый уровень (решенный процент заданий от 50 до 79% заданий были выполнены)	Низкий уровень (решенный процент заданий меньше или равен 49%)
Доля студентов			
<b>1. Результаты прямой оценки общекультурных (универсальных) компетенций</b>			
Доля студентов	100%	0%	0%
<b>2. Результаты прямой оценки общепрофессиональных компетенций</b>			
Доля студентов	100%	0%	0%
<b>3. Результаты прямой оценки профессиональных компетенций («компетентностного ядра»), в том числе компетенций, отражающих потребность (требования) регионального и/или федерального рынка труда, в зависимости от основных потребителей выпускников программы</b>			
Доля студентов	100%	0%	0%

Поскольку на момент аккредитации студенты 2 курса магистратуры еще не полностью освоили профессиональные компетенции, то прямая оценка проводилась только тех умений и знаний, которые должны были сформироваться при изучении

дисциплин первого и второго семестров согласно учебному плану.

При проведении оценки качества образования эксперты ознакомились с пятью выпускными квалификационными работами (далее – ВКР), что составило 25 % от ВКР прошлого года по данному направлению. Эксперты сделали вывод о том, что рассмотренные ВКР соответствуют всем заявленным ниже требованиям:

### ВЫПУСКНЫЕ КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

№	Объекты оценивания	Комментарии экспертов
1.	Тематика ВКР соответствует направлению подготовки и современному уровню развития науки, техники и (или) технологий в области программы.	100%
2.	Задания и содержание ВКР направлены на подтверждение сформированности компетенций выпускника.	100%
3.	Степень использования при выполнении самостоятельных исследовательских частей ВКР материалов, собранных или полученных при прохождении преддипломной практики и выполнении курсовых проектов.	100%
4.	Тематика ВКР определена запросами производственных организаций и задачами экспериментальной деятельности, решаемыми преподавателями ОО.	100%
5.	Результаты ВКР находят практическое применение в производстве.	100%
6.	Степень использования при выполнении самостоятельных исследовательских частей ВКР результатов НИД кафедры, факультета и сторонних научно-производственных и/или научно-исследовательских организаций.	100%

#### Сильные стороны программы:

1. Программа формирует у студентов профессиональные компетенции, востребованные на рынке труда в предметной области.

2. Выпускные квалификационные работы полностью отражают общепрофессиональные и профессиональные компетенции, полученные магистрантами в процессе обучения.

3. Результаты научно-исследовательской деятельности студентов также находят отражение в ВКР.

#### Рекомендации

Рекомендации по данному критерию отсутствуют.

#### Критерий 2. Востребованность выпускников программы со стороны рынка труда

Оценка критерия: *отлично*

#### Основные характеристики программы

#### Анализ роли и места программы

По итогам оценки показателей по этому критерию и представленных ОО ВО приложений, а также анализа ситуации на рынке труда можно сделать вывод, что выпускники образовательной программы востребованы на рынке труда.

Мониторинг востребованности выпускников проводится посредством прямого общения с работодателями, которое происходит в рамках собеседования с обучающимися в процессе прохождения ими практики, организации встреч, в процессе рецензирования и защиты ВКР, трудоустройства. Общение осуществляется примерно 2–4 раза в год. Работодатели либо сами предлагают трудоустройство выпускникам программы, либо откликаются на просьбу руководства кафедры ТОТ о трудоустройстве выпускников. Результаты мониторинга находят отражение в организации практической подготовки, в тематике научно-исследовательских работ и ВКР. В частности, работодатели запрашивают выпускников с компетенциями проектирования водоподготовительных установок и систем. В результате большая часть ВКР носит характер проектной работы.

### **Анализ информационных показателей, представленных ОО ВО (краткие выводы)**

Данные, представленные в отчете о самообследовании ОО ВО достаточно сильно коррелируют с результатами, полученными при обследовании. Можно с достаточной уверенностью утверждать, что данные репрезентативны.

По результатам собеседования с выпускниками ООП эксперты делают вывод об удовлетворенности выпускников заработной платой. Средняя зарплата выпускников сразу после выпуска выше средней по региону. Обычно во время учебы студенты одновременно начинают работать, а после выпуска получают сразу прибавку к зарплате.

Точные значения заработных плат большинством выпускников не были предоставлены. По сведениям от работодателя (ПАО «МОЭК») оклад выпускника образовательной программы составил 64 500 руб.

Центр карьеры НИУ «МЭИ» занимается трудоустройством и профориентацией студентов и выпускников НИУ «МЭИ». На данный момент открыто 285 вакансий/стажировок. Ведется постоянный мониторинг работодателей (порядка 475 компаний) на предмет обновления вакансий и организации карьерных мероприятий посредством телефонных обзвонів и электронной почты.

Центром карьеры и Отделом занятости и практических форм обучения НИУ «МЭИ» налажены следующие виды взаимодействия с работодателями:

- размещение вакансий на [www.mpei.ru](http://www.mpei.ru), в базе вакансий Центра карьеры НИУ «МЭИ» с размещением на сайте [www.info.techjob.ru](http://www.info.techjob.ru) и в группе ВКонтакте <https://vk.com/ckmei>;
- организация встреч работодателя и студентов/выпускников НИУ «МЭИ» в форме презентаций работодателя, мастер-классов, кейсов, экскурсий на производство или в офис компаний;
- организация ярмарок вакансий НИУ «МЭИ» «Твоя карьера» один раз в семестр;
- организация продвижения вакансий, стажировок, программ трудоустройства от работодателей.

По ООП:

- доля контингента студентов, сочетающих обучение в ОО ВО с работой по профилю специальности – 70%;
- доля контингента выпускников, трудоустроившихся в течение одного года после окончания ОО ВО по направлению подготовки (специальности), полученному в результате обучения по ООП – 100%;

- доля контингента выпускников, работающих по профилю подготовки в регионе – 90%;
- доля контингента выпускников, работающих по профилю подготовки вне региона – 5%;
- доля выпускников ОО ВО по ООП по отношению к доле выпускников всех остальных ОО ВО региона по ООП – 100%.

**Сильные стороны программы:**

1. Постоянное взаимодействие с работодателями по вопросам трудоустройства выпускников.
2. Большинство студентов работают по специальности в период обучения, что позволяет им приобретать необходимый опыт.
3. На рынке труда есть постоянная востребованность специалистов – выпускников ООП.

**Рекомендации:**

1. Сравнительно высокие зарплаты выпускников в Москве и Московской области обуславливают нежелание выпускников трудоустроиваться по специальности в других регионах. Рекомендуется заключать целевые договора с компаниями в регионах России (с филиалами ПАО «Т Плюс», предприятиями ПАО «Газпром» и другими профильными компаниями), гарантирующих возврат выпускников в регионы после окончания магистратуры.

**Критерий 3. Удовлетворенность заинтересованных сторон результатами обучения**

**Оценка критерия: *отлично***

**Основные характеристики программы**

На основании отчета о самообследовании, а также в результате проведения интервью с выпускниками и работодателями, эксперты подтверждают высокий уровень удовлетворенности результатами обучения заинтересованными сторонами.

Доля работодателей, считающих, что компетенции выпускников программы:

- полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к современным специалистам отрасли – 79%.
- в основном соответствуют современным требованиям к специалистам данной отрасли, но есть несущественные замечания – 21%.

Доля контингента выпускников, удовлетворенных результатами обучения – 100%.

**Сильные стороны программы:**

1. Компетенции выпускников соответствуют современному уровню развития техники и технологии в предметной области.
2. Выпускники программы изначально нацелены на карьерный и профессиональный рост.
3. Выпускники ООП, проработавшие несколько лет по специальности, отмечают достаточный уровень знаний по предметной области, полученных в результате обучения.

**Рекомендации:**

1. Выпускники ООП высказывали мнение о недостаточности знаний в предметной области на английском языке. С учетом наличия на кафедре ТОТ преподавателей-практиков, готовых проводить обучение на английском языке, то рекомендуется ввести курс английского языка в привязке к специальности.

## ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

### Критерий 1. Система менеджмента качества образования

Оценка критерия: *хорошо*

#### Основные характеристики программы:

В структуре НИУ «МЭИ» создан отдел интегрированной системы менеджмента (ОИСМ). В НИУ «МЭИ» действует система менеджмента качества, деятельность которого регламентируется Руководством по качеству ФГБОУ ВПО «НИУ «МЭИ» РК СМК-4.2.2-01-2014, утверждённым 1 декабря 2014 года. Постоянный мониторинг качества образования осуществляет Отдел методического обеспечения и управления качеством образования (ОМО УКО).

В рамках системы менеджмента качества в области образования осуществляется внутренняя экспертиза учебных планов, содержания образовательных программ, учебно-методических материалов, корректности составления расписания, правильности и полноты оформления документов по организации учебного процесса и движению контингента.

В НИУ МЭИ непрерывно в течение всего срока обучения осуществляется процедура мониторинга качества образования ООП путем непосредственного общения студентов с заведующим кафедрой, заместителем заведующего кафедрой по учебным вопросам, руководителем ОП.

На уровне ООП оценка качества образования осуществляется в рамках проведения промежуточной аттестации, по итогам прохождения практик, защиты курсовых работ, при проведении контроля наличия у обучающихся сформированности результатов обучения по ранее изученным дисциплинам, при проведении ГИА. Качество подготовки также подтверждается участием студентов в проектных работах, олимпиадах и проч.

Содержание и методы реализации ОП оцениваются на этапе утверждения рабочих программ дисциплин, практик и ГИА, а также ведения электронного документооборота по обеспечению реализации образовательного процесса. Для оценки качества образования при проведении промежуточной аттестации создаются комиссии с привлечением педагогических работников, реализующих соответствующую дисциплину (модуль), но не проводивших по ней занятия; педагогических работников других учебных подразделений, реализующих аналогичные дисциплины (модули); педагогических работников других образовательных организаций, реализующих аналогичные дисциплины (модули); представителей организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательных программ высшего образования.

Например, непосредственно после защиты ВКР кафедра проводит анкетирование выпускников. Полученные результаты обсуждаются на учебно-методическом совете, в который входят все преподаватели, задействованные в реализации ООП, по результатам которого вносятся изменения в структуру, содержание и методы реализации ООП.

Результаты внутреннего мониторинга обсуждаются на заседаниях кафедры, после чего в структуру ООП вносятся соответствующие изменения. Анализ полученной информации как на уровне руководителей ОП ВО, так и на уровне руководства НИУ «МЭИ» при участии руководителей подразделений НИУ «МЭИ», отвечающих за организацию учебного процесса и ОМО УКО Отметим, что критерии внутреннего аудита согласованы с профессорско-преподавательским составом (далее – ППС) и административно-управленческим составом (далее – АУП).

Результаты проведения мониторинга качества образования размещаются на сайте НИУ «МЭИ» ([https://mpei.ru/umo/VocationalEducation/Pages/main\\_info.aspx](https://mpei.ru/umo/VocationalEducation/Pages/main_info.aspx)).

Помимо этого, в ОО ВО изучается мнение АУП и ППС об удовлетворенности деятельностью НИУ МЭИ. Основными методами изучения мнения являются анкетирование и форум на официальном сайте ОО ВО.

В НИУ «МЭИ» функционирует информационная система «кВт идей», через которую сотрудники, аспиранты и студенты НИУ «МЭИ» могут подавать предложения в области организационно-управленческих, социальных и информационных изменений в основных рабочих процессах и в хозяйственном комплексе университета, направленные на повышение конкурентоспособности НИУ «МЭИ».

Кроме того, студенты и аспиранты могут высказать свое мнение через Профком студентов, который защищает образовательные и социальные права и интересы студентов. Студенты также имеют право обратиться в университет с претензией или жалобой на качество образовательного процесса. Все претензии подаются в письменной форме и поступают в учебный отдел учебного управления.

В 2021 году ООП впервые проходит процедуру международной аккредитации. На основе анализа результатов предыдущей аккредитации коллегиально разрабатывается план мероприятий по устранению выявленных нарушений и недостатков и дальнейшему совершенствованию качества образовательного процесса.

ООП соответствует требованиям европейской рамки квалификации (EQF), уровень 7.

### **Сильные стороны программы:**

1. Соответствие всем критериям для обеспечения работы системы менеджмента качества обучения: проведение мониторинга качества образования, реализуемого аккредитуемой программой; наличие обратной связи от участников образовательного процесса (выпускников и работодателей); проведение внутреннего мониторинга качества образования.

### **Рекомендации:**

1. Рекомендуется наличие профессионально-общественной и/или международной аккредитации для ООП с целью подтверждения соответствия программы требованиям рынка труда и общемировым тенденциям.

## **Критерий 2. Управление образовательной программой**

**Оценка критерия:** *отлично*

### **Основные характеристики программы:**

#### **Стратегия развития ООП**

Стратегия развития ОО ВО предусматривает развитие отдельных образовательных программ. Стратегия развития ООП учитывает запрос рынка труда и направлена на повышение практических навыков работы на экспериментальном и лабораторном оборудовании, формирование у студентов компетенций в области проектирования. Постоянно проводится мониторинг рынка труда и анализируется спрос работодателей на специалистов области водоподготовки. Также ежегодно анализируются трудоустройство выпускников. Исходя из этих сведений, формируется заявка на бюджетные места для ООП. Также ведется целенаправленная работа на заключение целевых договоров с предприятиями на обучение по программе.

Стратегическое планирование проводится в рамках подготовки пятилетних *комплексных* программ развития кафедры (контролируется в электронной системе «РУР-ПКР»), в том числе введением КРІ для руководства кафедры), которые потом актуализируются на ежегодной основе. Программа комплексного развития (в том числе и образовательная программа) разрабатывается на основе международных стандартов ИСО и модели EFQM (European Foundation for Quality Management - Европейский фонд управления качеством).

Программа полностью ориентирована на достижение планируемых компетенций. Цель программы определяет основные требования к обеспечению и развитию условий внутренних и внешних гарантий качества образования.

На данный момент на рынке труда востребованы специалисты, имеющие навыки проектирования объектов водоподготовки, а также специалисты, имеющие навыки организации водно-химического режима энергетических объектов и контроля водно-химического режима. Цель программы – подготовка высококвалифицированных специалистов в области проектирования и разработки технологических комплексов водоподготовки, водоочистки, топливоснабжения и смазочных материалов на объектах энергетики – полностью согласована со стратегическими планами развития региона и регионального рынка труда.

Стратегия развития ООП основана на кооперации с компаниями-работодателями для формирования у студентов практических навыков работы в реальных компаниях, привлечении преподавателей-практиков с большим опытом реальной работы, участия студентов в реальных НИР для компаний-заказчиков, проводимых кафедрой.

При формировании стратегии ООП учтено, что большая часть контингента обучающихся совмещает обучение с работой. Этот фактор учитывается при организации практической подготовки, выборе времени проведения занятий и промежуточной аттестации.

Стратегия развития программы включает в себя следующие шаги:

- повышение практических навыков работы на экспериментальном и лабораторном оборудовании, как в рамках лабораторных занятий, так и выполнению НИР и выпускных работ;
- формирование компетенций в области проектирования с целью выпуска готовых проектировщиков с современными знаниями и практическим опытом. Например, в текущем году две учебных практики скорректированы с привлечением профессионалов-практиков в области проектирования, а также проектного отдела крупной инжиниринговой компании. В рамках учебных практик студенты получают знания при проектировании для реальных рабочих проектов;
- кооперация с компаниями-работодателями для получения практических навыков работы в реальных компаниях;
- привлечение преподавателей-практиков с большим опытом реальной работы и уникальным опытом;
- широкое внедрению цифровизации;
- участие студентов в реальных НИР для компаний-заказчиков, проводимых кафедрой;
- активное привлечение студентов к исследовательской работе, что позволяет им получить хороший задел для дальнейшей научной деятельности;
- повышение привлекательности выпускников на рынке труда;

- процесс обучения по магистерской программе направлен на формирование умения выпускников проектировать и рассчитывать системы водоподготовки, осуществлять и обосновывать выбор оборудования, выполнять отдельные части проектной документации;

- использование уникальных лабораторий и информационно-аппаратных комплексов для выполнения научных работ с последующим внедрением в образовательном процессе.

При изменении ситуации на рынке труда, актуализации образовательной программы в соответствии с новыми профессиональными стандартами или по предложению заинтересованных сторон, УММ подлежат корректировке и утверждению на заседании кафедры. Соответствующие изменения вносятся руководителем образовательной программы в ООП. УММ, к которым относятся рабочие программы дисциплин, практик, ГИА, методические указания, существуют по всем дисциплинам учебного плана;

### **Управление ООП**

Порядок утверждения ООП осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами. Непосредственно разработкой образовательной программы занимается руководитель образовательной программы в тесном взаимодействии с преподавательским составом кафедры и заведующим кафедрой. Далее программа одобряется на заседании кафедры и проверяется отделом методического обеспечения и управления качеством образования на соответствие ФГОС ВО и ЛНА МЭИ, после чего одобряется ученым советом;

ОО ВО использует различные механизмы по привлечению работодателей к анализу, проектированию и реализации программы. В частности, работодатели участвуют в анализе образовательной программы в качестве рецензентов образовательной программы перед ее утверждением. Одновременно собираются отзывы работодателей. При рецензировании образовательной программы анализируются результаты обучения, компетентностная модель выпускника, структура учебного плана, а также рабочие программы дисциплин, практик, ГИА на предмет соответствия профессиональным стандартам и заявленным результатам обучения.

Кроме того, работодатели участвуют в реализации образовательной программы в качестве преподавателей, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (требования ФГОС). Представители работодателей привлекаются к проведению всех видов учебных занятий ведению лекций и практических занятий, руководству практикой, курсовыми работами (проектами), руководству научно-исследовательской работы (НИР) и выпускными квалификационными работами.

Например: Ассистент А.В. Охлопков – Начальник службы экспертизы и технического развития ПАО «Мосэнерго», Доцент Е.К. Долгов – Менеджер по работе с ключевыми клиентами департамента "Ионообменные смолы и мембраны" ООО "Специальные продукты РУС".

ГИА проводится в форме подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы, что соответствует требованиям ФГОС. Порядок подготовки и проведения ГИА изложен в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры П МК8.6-01-2020 (Приложение 12-4).

В указанном документе изложены:

- порядок формирования экзаменационных комиссий (ГЭК) и апелляционных комиссий;
- процедура проведения ГИА;
- процедура рассмотрения жалоб и апелляции результатов ГИА.

В конце каждого заседания ГЭК заместитель председателя ГЭК (заведующий кафедрой) озвучивает оценки и высказывает общие положительные и отрицательные стороны выступлений. Также ГЭК может отметить наиболее успешную защиту на данном заседании. Студентам, показавшим отличные успехи в процессе обучения и отлично защитившим ВКР, дается рекомендация по дальнейшему обучению в аспирантуре.

Если студент недоволен результатами защиты ВКР, то он может подать апелляцию о нарушении процедуры проведения ГИА. В случае удовлетворения апелляции результаты ГИА аннулируются и проводится повторная защита.

В ОО ВО существует процедура взаимного признания периодов обучения по программе, которая в полной мере соответствует Лиссабонской конвенции. Признание периодов обучения осуществляется в случае предоставления подтверждающих документов об изучении дисциплины, модуля дисциплины, практики при совпадении результатов обучения или проводится оценка данного периода обучения в иной образовательной организации в целях дальнейшего признания;

Состав и структура учебно-методических материалов (далее – УММ) регламентируется ФГОС и локальными нормативными актами НИУ «МЭИ» (<https://mpei.ru/Structure/fech/dop/Documents/memo-author-ei-21.pdf>). Согласно ФГОС к компонентам ООП относятся – учебный план, календарный график учебного процесса, рабочие программы дисциплин, практик, ГИА, оценочные и методические материалы и др. компоненты. Все шаблоны учебно-методических материалов, разрабатываемых в НИУ «МЭИ» размещены на Портале НИУ «МЭИ» на странице отдела методического обеспечения и управления качеством образованием. УММ разрабатываются в соответствии с учебным планом и действующими рекомендациями. УММ по дисциплинам образовательной программы разрабатываются кафедрами, ведущими данные дисциплины в тесном взаимодействии с руководителем образовательной программы и выпускающей кафедрой.

Изданием УММ занимается Редакционно-издательский отдел. В его задачи входят:

1. Обеспечение учебного процесса учебной и учебно-методической и справочной литературой;
2. Обеспечение публикации результатов научных исследований профессорско-преподавательского состава МЭИ в научных изданиях (монографиях, сборниках научных трудов, тезисах докладов и материалах конференций);
3. Реализация потребностей структурных подразделений МЭИ в оказании полиграфических услуг (печать бланочной продукции, переплет архивных материалов, печать рекламных материалов университета).

Данный процесс регламентируется Положением о порядке издания учебной, научной литературы и методических материалов П СМК 12574-17 <https://mpei.ru/Structure/fech/dop/Documents/polojenie-order-publish.pdf>.

Потребность в издании УММ определяется на заседании редакционного совета кафедры. УММ существуют по всем дисциплинам учебного плана.

В ОО ВО широко используются технологии электронного обучения. В условиях пандемии часть занятий по образовательной программе проводится в форме вебинаров с использованием платформы WEBEX (а также Zoom, Skype, Discord, Teams и др.). Все

преподаватели, занятые в реализации программы, освоили технологии мультимедийного on-line и off-line обучения. Тем не менее, все лабораторные занятия проводятся только в очном режиме. Для студентов, у которых нет возможности приехать на территорию НИУ «МЭИ» из-за пандемии, проводится онлайн трансляция лабораторных занятий;

### **Сайт**

Информация о образовательной программе размещена на официальном

На странице/сайте ООП доступны следующие сведения:

- цели программы;
- уровень образования, форма обучения;
- квалификация, присуждаемая по итогам обучения;
- наличие государственной аккредитации;
- описание ООП;
- учебный план;
- методические или иные документы, разработанные для обеспечения образовательного процесса;
- краткое описание дисциплин, предусмотренных программой;
- количество бюджетных мест на программе;
- материально-техническое обеспечение образовательной деятельности, в том числе сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, библиотек, объектов спорта, средств обучения и воспитания;
- трудоустройство выпускников.

На портале университета на 7 языках представлена информация об обучении в университете. Информация о ООП доступна только на русском языке и в версии для слабовидящих.

Страница НИУ «МЭИ» создана в следующих социальных сетях: Вконтакте, Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, Telegram.

### **Сильные стороны программы:**

1. Руководство ООП гибко реагирует на изменения рынка труда и запросов к компетенциям выпускников и вносит соответствующие изменения в образовательную программу.

2. Работодатели участвуют в анализе, проектировании и реализации программы. Работодатели привлекаются в качестве преподавателей-практиков, участвуют в работе ГЭК по защите магистрантами ВКР, в формировании тем НИР и ВКР, в прохождении магистрантами практик, в рецензировании УММ и ВКР, в оценивании у магистрантов сформированности компетенций, требуемых в профессиональной деятельности.

3. Программа полностью обеспечена учебно-методическими материалами и лабораторным оборудованием.

### **Рекомендации:**

По данному критерию рекомендации отсутствуют.

### **Критерий 3. Структура, содержание и методы реализации образовательной программы**

**Оценка критерия:** *отлично*

## **Основные характеристики программы:**

### **Соответствие требованиям рынка труда, целям программы и учет мнения заинтересованных сторон**

В результате проведения дистанционного визита и ознакомления с отчетом о самообследовании, представленном НИУ «МЭИ», эксперты пришли к выводу, что содержание ООП соответствует целям программы. При формировании содержания программы учитывается мнение всех заинтересованных сторон. В частности, при формировании содержания ООП учитывается мнение заинтересованных сторон: государства, региональных рынков труда, работодателей, обучающихся, а именно:

1. Учитывает мнение государства, отраженное в актуальной редакции федерального государственного образовательного стандарта, в актуальной редакции федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.

2. Учитывается мнение государства, рынка труда и основных работодателей, отраженное при введении новых профессиональных стандартов и актуализации действующих профессиональных стандартов.

3. Учитываются результаты анкетирования выпускников.

Кроме того, компетентностная модель выпускника соотносится с требованиями рынка труда, так как она отражена в универсальных и общеобразовательных компетенциях, указанных в федеральном государственном образовательном стандарте, а также в профессиональных компетенциях, разработанных на основании утвержденных профессиональных стандартов и проектов профессиональных стандартов, в обсуждении которых принимали участие руководитель образовательной программы и научный руководитель образовательной программы. Она также включает в себя системное и критическое мышление, навыки разработки и реализации проектов, умение коммуницировать с учетом межкультурного разнообразия, участвовать в командной работе, способность к самоорганизации и саморазвитию, умение планировать и проводить исследования, способность в организации водно-химического режима энергетического оборудования, в проектировании водоподготовительных и водоочистительных установок и систем.

Оценочные материалы по дисциплинам, практикам, ГИА соответствуют Методическим рекомендациям к созданию оценочных средств контроля усвоения знаний, умений и владения (опытом, навыком) утвержденных 25.09.2015 ректором ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Н.Д. Роголевым. (<https://mpei.ru/Education/StudyProcess/Pages/default.aspx>).

Оценочные материалы по дисциплинам разрабатываются лектором дисциплины совместно с преподавателями, ведущими данную дисциплину. Оценочные материалы содержат задания на текущий контроль, проводимый в течение семестра и промежуточную аттестацию по дисциплине, и их содержание полностью соответствуют содержанию дисциплин. Критерии оценки доводятся до студентов во время занятий. ФОСы соответствуют сложности и объему часов, выделенных на изучение дисциплины.

В НИУ «МЭИ» занятия проводятся в различных формах (лекции, лабораторные занятия, практикумы по решению задач, индивидуальные консультации, дискуссии, анализ реальных ситуаций профессиональной деятельности). Во время дистанционного визита, экспертам удалось выяснить, что при проведении учебных занятий также используются исследовательские методы в обучении, проблемное обучение и лекционно-семинарско-зачетная система.

Использование различных форм занятий возможно благодаря проработанности учебно-методических материалов (далее – УММ), которые обладают:

- последовательностью и логичностью изложения учебного материала;
- наличием обобщений и выводов;
- наличием контрольных вопросов и заданий, в том числе тестовых материалов;
- достаточностью и качеством иллюстративного материала;
- наличием дополнительной литературы для выполнения письменных работ;
- методическими разработками, позволяющими сочетать аудиторную и самостоятельную работу.

Например, учебное пособие по курсовому проектированию используется при проведении аудиторных консультаций и самостоятельной работы студентов. Учебно-методический комплекс по дисциплинам позволяют студентам подготовиться к лекционным, лабораторным и практическим занятиям. Методические указания по подготовке ВКР используются при написании выпускной работы.

В качестве примера методических пособий можно привести:

- Егошина О.В. Выполнение, оформление и защита курсовой работы по курсу «Системы химико-технологического мониторинга» для студентов профиля «Технология воды и топлива в энергетике», обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

### **Учебные планы**

В НИУ «МЭИ» существуют утвержденные учебные планы для очной формы обучения по образовательной программе (см. Приложения 4.1 и 4.2).

Учебный план для очной формы (ООП не реализуется в других формах) полностью соответствует требованиям ФГОС.

Они также позволяют обучающимся формировать индивидуальные траектории обучения путем выбора изучения элективных дисциплин и факультативов, которые позволяют расширить компетенции, предусмотренные компетентностной моделью выпускника. Выбор элективных и факультативных дисциплин осуществляется путем подачи заявления студентом в Дирекцию перед началом семестра. Индивидуализация траектории обучения может быть также реализована путем обучения студентов на программах дополнительного профессионального обучения, широко представленных в НИУ «МЭИ» (<https://mpei.ru/Structure/Universe/idlse/structure/dape/Pages/default.aspx>).

Руководство программы учитывает то, что на ООП поступают студенты с различным начальным уровнем подготовки. Для адаптации студентов разработан комплекс мероприятий пропедевтики, заключающийся в проведении практических занятий и лабораторных работ по адаптированной методике, организации дополнительных занятий для менее подготовленных обучающихся. Кроме этого, в учебный план введен блок элективных дисциплин: дисциплина «Основы технологии воды и топлива» для студентов, у которых нет базового образования по профилю подготовки, и дисциплина «Энергетические установки высокой эффективности» для студентов, имеющих базовое образование по профилю подготовки.

### **РПД**

РПД согласованы между собой в рамках формирования учебного плана. Основной для последующих дисциплин в учебном плане являются результаты освоения предыдущих дисциплин. Например, дисциплины «Спецвопросы организации водно-химического режима теплоэнергетических установок» и «Системы химико-технического мониторинга

на ТЭС и АЭС» основываются на знаниях, полученные при изучении дисциплины «Спецвопросы физико-химических процессов».

Все дисциплины, включенные в образовательную программу, нацелены на формирование компетентной модели выпускника, что отражено в матрице компетенций (Приложение 4 к отчету о самообследовании). Например:

1. Индикаторы компетенции ПК-1 Способен участвовать в проведении химического мониторинга качества теплоносителя и в организации водно-химического режима энергетического оборудования реализованы в дисциплинах «Спецглавы физико-химических процессов» (ИД-1<sub>ПК-1</sub>), «Спецвопросы организации водно-химического режима теплоэнергетических установок» (ИД-3<sub>ПК-1</sub>), «Системы химико-технологического мониторинга на ТЭС и АЭС» (ИД-2<sub>ПК-1</sub>).

Существуют РПД и программы всех практик (Приложения 6,7). Рабочие программы различных дисциплин согласуются между собой, темы занятий не повторяются. Содержание всех дисциплин и практик нацелено на формирование компетенций выпускника. Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций.

Например, в дисциплине «Проектирование водоподготовительных систем» формируется следующие

- знания: типовые схемы систем водоподготовки, их особенности, достоинства и недостатки, области применения, основные возможности и ограничения существующих технологий ионного обмена, обратного осмоса, осветления, ультрафильтрации, электродеионизации;
- умения: проводить оценочные технологические расчеты процессов ионного обмена, обратного осмоса и ультрафильтрации, а также уточненные технологические расчеты процессов ультрафильтрации, обратного осмоса, ионного обмена с использованием программы CADIX, WAVE ROSA, UFlow.

Указанные знания и умения полностью коррелируются с профессиональной компетенцией ПК-2 «Способность участвовать в проектировании водоподготовительных и водоочистительных установок и систем с использованием серийного оборудования».

В РПД предусмотрено использование такого инновационного метода обучения – дистанционное обучение. Также большинство занятий по профессиональным дисциплинам проводятся в интерактивной форме (доля проведения занятий в интерактивной форме в целом по ОП составляет 72%).

### **Практика и процедуры аттестации**

Программы практик (задания, результаты и т.д.) разработаны с учетом компетенций, формируемых в процессе ее прохождения (Приложение 7).

ООП ориентирована на проектно-конструкторский вид деятельности. В процессе обучения студенты выполняют два курсовых проекта, содержащих расчетную и графическую части, по дисциплинам «Системы химико-технологического мониторинга на ТЭС и АЭС» и «Проектирование водоподготовительных систем». Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Тематика ВКР полностью соответствует проектно-конструкторскому виду деятельности. Во время защиты ВКР члены ГЭК оценивают сформированность профессиональных компетенций посредством оценки качества оформления расчетно-пояснительной записки и графической части ВКР, полноты и правильности выполнения

расчетов и чертежей, выступления студента на защите, ответов студента на вопросы членов ГЭК. Также ВКР должны пройти внешнее рецензирование. В рецензии также оценивается качество расчетов и чертежей. Сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК, ОПК, ПК) оценивается по результатам освоения соответствующих дисциплин и практик. Информация о формировании у студента заявленных образовательной программой компетенций озвучивается членам ГЭК во время защиты ВКР;

Процедура ГИА регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры П СМК-8.6-01-2020, утверждённым в 2020 году <https://mpei.ru/Education/StudyProcess/Documents/polozhgia.pdf>.

Критерии и процедуры оценки ВКР доступны всем заинтересованным сторонам: защита ВКР открыта, на нее приглашаются в качестве членов ГЭК представители работодателя (преподаватели-практики), рецензирование ВКР также производится с привлечением представителей работодателей.

Электронная информационная образовательная среда позволяет получить доступ заинтересованным сторонам ознакомиться с содержанием РПД ГИА, в которой описывается процедура проведения ВКР и критерии выставления оценки. Процедура ГИА регламентируется локальным нормативным актом;

#### **Сильные стороны программы:**

1. Цели и задачи ООП, а также компетентностная модель выпускника коррелируют с текущими запросами рынка труда.
2. При реализации ООП применяются современные методики и формы проведения занятий.

#### **Рекомендации:**

1. По оценкам выпускников ощущается недостаточность коммуникативных компетенций. Рекомендуется повысить уровень получаемых навыков обучающимися в области делового общения, составления делового письма путем включения элементов делового письменного общения в структуру изучения дисциплин, а также, например, включение дисциплины «Технология межличностного общения» в учебный план.

#### **Критерий 4. Участие работодателей в реализации образовательной программы**

**Оценка критерия:** *отлично*

#### **Основные характеристики программы:**

##### **Практика привлечения работодателей**

Представители работодателей активно привлекаются к преподаванию дисциплин по программе. Доля преподавателей-практиков составляет 22,94%.

Сотрудничество с работодателями не регламентируется нормативными актами. Основное сотрудничество с работодателями происходит во время оформления студентов на практику. Отдельно следует отметить, что в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 146 (с изменениями №1456 от 26.11.2020 г.) об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и

теплотехника не менее 5% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы 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).

В качестве таких преподавателей-практиков привлекаются сотрудники организаций – работодателей («ПАО «Мосэнерго», АО "НПК «Медиана-Фильтр», ООО "Аминотек"), знакомые с требуемой областью науки и техники. В результате такое сотрудничество вылилось в разработку авторских курсов: «Основы гидрокинематики и гидромеханические процессы разделения», «Иониты и ионообменные технологии в водоподготовке», «Проектирование водоподготовительных систем», «Мембранные технологии очистки воды», «Энергетические масла». Таким образом получается, что работодатели через своих сотрудников привлекаются к реализации ООП.

В реализации ОПОП работодатели принимают участие, предлагая места практик и направляя своих представителей для участия в работе ГЭК;

Работодатели также принимают участие в реализации ООП в лице преподавателей-практиков, рецензентов ВКР и УММ. На всех этапах взаимодействия работодатели в свободной форме дают рекомендации по актуализации ООП на предмет соответствия требованиям рынка труда.

### **Практика работы с работодателями**

Достижения заявленных результатов обучения и приведение программы в соответствие с запросами рынка труда происходит при помощи различных форм взаимодействия с работодателями. Например, работодатели активно привлекаются к организации и проведению производственной практики, благодаря ему работодатели имеют возможность вносить свои предложения по актуализации ООП. Предложения, выдвигаемые работодателями, обсуждаются далее на заседании учебно-методического совета кафедры.

Работодатели также участвуют в формировании программы практики: структуры и содержания практики, в частности, в разработке и/или корректировке рабочего этапа практики; задания, в том числе индивидуального задания на практику, в зависимости от базы проведения практики, оборудования и технических средств обучения.

На основании дистанционного визита эксперты подтверждают, что 100% работодателей считают, что цели программы соответствуют запросам рынка труда.

На данный момент РПД профессионального блока непосредственно с работодателями не согласовываются. В разработке РПД и УММ принимают участие преподаватели-практики. УММ по некоторым дисциплинам (12%) содержат технические данные, материалы, предоставленные работодателями. Например, в дисциплинах «Мембранные технологии» и «Проектирование водоподготовительных систем», «Очистка и повторное использование сточных вод энергетических предприятий» рассмотренные современные технологии, реализованные на действующих производствах.

Кроме того, все учебники и учебные пособия, издаваемые в НИУ «МЭИ», обязательно проходят внешнее рецензирование. В качестве внешних рецензентов УММ профессиональных дисциплин выступают представители работодателей. Таким образом, 25% УММ профессиональных дисциплин согласовываются с работодателями; УММ по некоторым дисциплинам (12%) содержат технические данные, материалы, предоставленные работодателями.

Работодатели активно влияют на тематику ВКР (59%), что связано с

трудоустройством выпускников во время обучения и использования интересующих работодателей направлений в качестве тем выпускных работ;

Доля ВКР, нашедших практическое применение на профильных предприятиях и в организациях:

- В 2020-2021 учебном году – 59%;

Примеры:

- Лукутин М.С. Тема специальной части «Совместимость турбинных масел первой, второй и третьей групп». Сейчас работает в компании ООО «Газпромнефть-смазочные материалы»;

- Хуснетдинов Р.М. Тема специальной части «Изучение методов и аппаратов, используемых для удаления несконденсированных газов, в том числе кислорода из воды». Сейчас работает в компании ПАО «МОЭК».

Доля ВКР, нашедших практическое применение на профильных предприятиях малого и среднего бизнеса:

- В 2020-2021 учебном году – 5%.

Пример:

- Нефёдов Р.Д. Тема ВКР «Определение и оптимизация технологических параметров для обработки воды на высокоскоростных горизонтальных осветлителях» для нужд компании АО «НПК Медиана-фильтр».

### **Содействие трудоустройству и НИР**

Работодатели активно участвуют в трудоустройстве выпускников ООП. Содействие трудоустройству выпускников продолжается и после окончания обучения. Работодатель заинтересован в трудоустройстве обученного и подготовленного сотрудника, в связи с этим, выпускникам, проходившим практическую подготовку на базе организации поступает предложение трудоустройства.

Кафедра традиционно имеет много НИР для сторонних заказчиков. Например, Лукутин М.С. Тема специальной части «Совместимость турбинных масел первой, второй и третьей групп». Сейчас работает в компании ООО «Газпромнефть-смазочные материалы». Для выполнения НИР привлекаются студенты и часто тема НИР становится темой их выпускной работы. Часто студенты после выполнения НИР остаются работать на внешних заказчиков-работодателей. Есть примеры создания выпускниками кафедры успешных инжиниринговых компаний (ООО «Водэко»).

### **Сильные стороны программы:**

1. К реализации программы привлечено большое количество преподавателей-практиков (22,94%).
2. Работодатели в лице преподавателей-практиков оказывают влияние на содержание ООП, темы НИР и ВКР, защитах ВКР.
3. Работодатели участвуют в проведении мастер-классов для обучающихся.

### **Рекомендации:**

1. Рекомендуется привлекать работодателей не только для участия в процедурах итоговой аттестации, но и в процедурах текущей и промежуточной аттестации, например, путем привлечения преподавателей практиков к процедурам текущей и промежуточной аттестации. Это позволит повысить участие работодателей в определении форм и технологий текущего и промежуточного контроля.

2. Рекомендуется привлекать работодателей к заседаниям выпускающей профильной кафедры, на которых обсуждаются матрица компетенций, технологии и методики ведения образовательной деятельности. Например, сделав обязательным участие в заседаниях кафедры преподавателей-практиков или представителей работодателей, отвечающих за практику. Это позволит обеспечить оценку работодателями матрицы компетенций и влияние работодателей на формирование технологий и методик ведения образовательной деятельности по программе.

## **Критерий 5. Участие студентов в проектировании и реализации образовательной программы**

**Оценка критерия:** *отлично*

### **Основные характеристики программы:**

#### **Механизмы привлечения и влияния студентов**

В ОО ВО существуют различные механизмы по привлечению студентов к управлению ООП, например, через студенческие общественные организации – Совет старост, профсоюзной организации студентов, путем обращения к заведующему кафедрой или руководителю образовательной программы по вопросам изменения формы аттестации, методов проведения занятий, тематики занятий, изменения аудиторных часов, семестров проведения занятий или обращения в учебное управление.

Студенты могут влиять на организацию и управление учебным процессом посредством прямого общения с руководителем образовательной программы, заместителем заведующего кафедрой по учебным вопросам, заведующим кафедрой, а также в рамках консультаций при подготовке ГИА. Процедура общения нормативными актами не регламентируется.

Однако, при анализе отчета о самообследовании эксперты пришли к выводу о низкой осведомленности обучающихся о возможностях влияния на организацию и управление ООП, что подтверждается статистическими данными.

Мнение обучающихся по поводу их участия в организации и управлении учебным процессом:

- могу влиять на принятие решений – 20%;
- не могу влиять на принятие решений – 30%;
- затрудняюсь ответить – 50%.

Управление ООП мотивирует студентов к участию в управлении программой кафедрой/факультетом. Так была создана балльно-рейтинговая система оценки студентов, включающая комплексный рейтинг за учебную работу, научно-исследовательскую работу и социальную работу (общественная, культурно-творческая, спортивная деятельность) (<https://mpei.ru/Structure/uchchast/icc/ddiisas/Pages/bars.aspx>). Рейтинг студента позволяет получать повышенные стипендии, претендовать на бюджетные места в случае необходимости перевода с платного обучения и т.д.

По итогам изучения дисциплин среди обучающихся преподавателями проводится анкетирование на предмет их удовлетворенности программой. По результатам получения обратной связи преподавателями от студентов по итогам изучения конкретной дисциплины, могут быть выявлены пожелания студентов более глубокого изучения отдельных разделов дисциплин или необходимости расширения круга изучаемых вопросов.

Обратная связь для получения независимой оценки определяется из анонимного опроса выпускников кафедры сразу после защиты ВКР.

При обновлении ООП руководство программы учитывает полученные данные.

### **Сбор обратной связи**

В НИУ «МЭИ» функционирует Учебно-научный центр «Центр прикладных социологических исследований», осуществляющий социологические опросы студентов по степени их удовлетворенности обучением в НИУ «МЭИ». Результаты опросов подлежат обработке, формируется аналитический отчет по результатам анкетирования, который предоставляется на рассмотрение в учебное управление. Кроме того, студенты могут напрямую обратиться к руководителю образовательной программы или заведующему кафедрой и высказать мнение о качестве условий, созданных для проведения самостоятельной работы;

По результатам получения обратной связи преподавателями от студентов по итогам изучения конкретной дисциплины, УММ могут быть скорректированы с учетом степени сложности освоения учебного материала, возникших сложностях при прохождении текущего контроля или промежуточной аттестации. Также могут быть выявлены проблемы при оценке уровня входных знаний на последующих дисциплинах, что также потребует актуализации УММ. Обратная связь для получения независимой оценки определяется из анонимного опроса выпускников кафедры сразу после защиты ВКР.

### **Соответствие ожиданиям обучающихся**

Большая часть обучающихся (90%) считают, что структура и содержание ООП соответствуют их ожиданиям.

### **Сильные стороны программы:**

1. Согласно опросам, проведенным в процессе дистанционного визита, студенты высоко оценивают качество образования по ООП.
2. Высокий процент соответствия ООП ожиданиям студентов (90%).

### **Рекомендации:**

1. Повысить степень осведомленности студентов о механизмах по управлению ООП, о их возможности влиять на этот процесс, путем информирования о возможностях через кураторов групп, а также при помощи размещения информации на информационных стендах.

## **Критерий 6. Профессорско-преподавательский состав**

**Оценка критерия:** *отлично*

### **Основные характеристики программы:**

#### **Общая характеристика ППС и механизмы привлечения**

К реализации магистерской программы привлекаются наиболее квалифицированные преподаватели (93% преподавателей имеют опыт работы по профилю преподаваемой дисциплины), имеющие большой опыт научных исследований и практической работы по преподаваемой дисциплине. Многие преподаватели являются преподавателями-практиками и, наоборот, привлекаются в МЭИ для преподавания самой современной информации по теме дисциплины.

100 % преподавателей имеют высшее профессиональное образование, из них 100% имеют высшее профессиональное образование или ученую степень по профилю

преподаваемой дисциплины. 62,5 % преподавателей имеют ученую степень кандидата наук по профилю специальности, 12,5 % – имеют ученую степень доктора наук по профилю специальности.

### **НИР**

ППС, принимающие в реализации ООП, принимают активное участие в научно-исследовательской деятельности, в том числе студенческой. Доля преподавателей, принимающих участие в научной деятельности студентов, входящих в обязательную программу (в роли научного руководителя курсовых, выпускных квалификационных работ) составляет 68,75% (Петрова Т.И., Егошина О.В., Орлов К.А.).

Научно-исследовательская работа является одним из видов производственной практики, предусмотренной в ФГОС, является обязательной, включенной в учебный план. Поэтому все студенты 100% участвуют в НИР на обязательной основе. Студенты ООП также получают гранты. Например, 2020 год – 1 студент (1 грант): Звонарева С.К. Разработка интеллектуальной системы химического контроля и управления водным режимом. Руководитель: доц., к.т.н. О.В. Егошина.

НИР очень часто выполняется по заявкам работодателей (например, НИОКР «Исследования по переводу механогидравлических систем регулирования паровых турбин на полностью электрические. Анализ опыта применения огнестойких турбинных жидкостей в системах регулирования паровых турбин ТЭЦ ПАО «Мосэнерго» с целью снижения импортозависимости» для ПАО «Мосэнерго»; НИОКР «Исследование, разработка и внедрение тренажера водоподготовительной установки Южноуральской ГРЭС-2» для ОАО «ВТИ»). Это связано как с наличием лабораторно-экспериментальной базы, так и уникальностью специальности.

Результаты НИР используются при актуализации содержания профессиональных дисциплин. Например, в результате НИОКР «Разработка безреагентной технологии обработки воды для нужд ГВС Приморской ГРЭС» было впервые испробована промышленная технология нанофльтрации для подпитки тепловой сети открытого типа. Опыт применения был использован в рамках дисциплины «Проектирование водоподготовительных установок».

На данный момент на кафедре нет научных и практических кружков. Тем не менее Студенты принимают участие в научных конференциях. За последние 3 года 62% процента студентов приняли участие в научных конференциях, например:

- С.К. Звонарева (студ). Исследование возможности разработки изокINETических устройств отбора пробы воды и пара. Радиоэлектроника, электротехника и энергетик. а: двадцать шестая Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов (12–13 марта 2020 г., Москва). Доклад был опубликован.
- Сучкова Е.М (студ). Возможности использования анализаторов автоматического химического контроля в системах водоподготовки. Сборник тезисов докладов XXV Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов "Радиоэлектроника, электротехника и энергетика" (14–15 марта 2019 г., Москва). Доклад был опубликован.

Источниками финансирования НИР ППС являются хозяйственные работы на выполнение НИР с предприятиями и организациями (Российскими и зарубежными) и гранты на выполнение НИР (грант РФФИ). Основную долю в финансировании НИР ППС составляли хозяйственные работы и гранты (ранее РФФИ).

### **Сильные стороны программы:**

1. К реализации образовательной программы привлечены высококвалифицированные преподаватели, в том числе работающие на производстве и в научно-исследовательских организациях. Их обширный многолетний практический опыт гарантирует высокое качество подготовки специалистов.

2. В рамках программы есть широкие возможности привлечения преподавателей к выполнению хоздоговорных и госбюджетных НИР.

#### **Рекомендации:**

1. Рекомендуются создать на кафедре научные и практические кружки.

### **Критерий 7. Материально-технические и информационные ресурсы программы**

**Оценка критерия:** *отлично*

#### **Основные характеристики программы:**

##### **Материально-технические ресурсы**

Материально-техническое оснащение всех (100%) аудиторий и лабораторий полностью соответствует задачам ООП. Для проведения части занятий используется вычислительный центр ТВТ, на котором установлено лицензионное специализированное программное обеспечение.

Преимуществом НИУ «МЭИ» является расположение всех корпусов и необходимой инфраструктуры в районе Лефортово в шаговой доступности. Сюда относятся: учебные корпуса и лаборатории, библиотека, учебная ТЭЦ МЭИ, стадион и бассейн, столовые, общежития, профилакторий студентов. Расположение всей инфраструктуры в одном месте позволяет существенно экономить время и более эффективно организовывать учебный процесс.

Обеспечен беспрепятственный доступ обучающихся с инвалидностью и обучающихся с ОВЗ в корпуса И и Е (часть корпусов будет оборудована в течение 2021 г.), а также их пребывание в НИУ «МЭИ» (тактильная разметка, кнопки активации системы помощи, пандусы, лифты, поручни, расширенные дверные проемы, мобильные лестничные подъемники, специализированные аудитории и аудитории на первом этаже). Выделены стоянки автотранспортных средств для инвалидов и лиц с ОВЗ.

##### **Аудитории и лаборатории**

Все аудитории и лаборатории оснащены современным оборудованием. Аудитории для практических занятий оснащены мультимедийными средствами. Лабораторные занятия по профессиональным дисциплинам проводятся в специализированных лабораториях, 12,5% из которых оснащены работодателями.

Аудитории для практических занятий оснащены мультимедийными средствами. Лабораторные занятия по профессиональным дисциплинам проводятся в следующих лабораториях:

- учебная водно-химическая лаборатория,
- научно-учебная лаборатория анализа топлива и энергетических масел,
- учебно-научная лаборатория систем химико-технологического мониторинга водного теплоносителя,
- учебно-научная лаборатория мембранных технологий,

- учебно-научная лаборатория моделирования химико-технологических процессов при вводе корректирующих реагентов,
- учебно-научная лаборатория исследования физико-химических процессов при переходе примесей из воды в пар,
- научно-учебная лаборатория исследования физико-химических и теплогидравлических свойств теплоносителя,
- вычислительный центр ТВТ.

На кафедре имеется два компьютерных класса с установленным необходимым программным обеспечением. Классы используются для проведения аудиторных занятий и практик. Также для самостоятельной подготовки студенты имеют возможность использовать оборудованный компьютерной техникой читальный зал МЭИ. В читальном зале имеется возможность свободного выхода в интернет, имеется доступ ко всем информационным системам и необходимым ресурсам.

### **Информационные ресурсы**

В НИУ «МЭИ» функционируют информационные системы обеспечения организационного, административного и технического сопровождения образовательного процесса. К данным системам относятся:

- БАРС (<https://mpei.ru/Structure/uchchast/icc/ddiisas/Pages/bars.aspx>),
- РУР-ПКР ([https://mpei.ru/Structure/uchchast/icc/ddiisas/Pages/stim\\_pps.aspx](https://mpei.ru/Structure/uchchast/icc/ddiisas/Pages/stim_pps.aspx)),
- ИС Кадры (<https://mpei.ru/Structure/uchchast/icc/ddiisas/Pages/employee.aspx>),
- СТУДЕНТ (<https://mpei.ru/Structure/uchchast/icc/ddiisas/Pages/student.aspx>),
- Сессия <https://mpei.ru/Structure/uchchast/icc/ddiisas/Pages/session.aspx>,
- Кабинет ГЭК (<https://vkr.mpei.ru/>),
- ЛК

Практика

[https://mpei.ru/Structure/uchchast/icc/ddiisas/Pages/lk/lk\\_practice.aspx](https://mpei.ru/Structure/uchchast/icc/ddiisas/Pages/lk/lk_practice.aspx),

- ИС «кВт идей» (<https://mpei.ru/Structure/managementpersonnel/cir/Pages/kvt.aspx>),
- Электронный МЭИ (<https://mpei.ru/employees/Pages/el-mpei.aspx>),
- СДО Прометей. (<https://mpei.ru/Employees/Pages/default.aspx>).

Работа в информационных системах позволяет максимально координировать образовательный процесс и обеспеченность кадровыми и материальными ресурсами.

В ОО ВО существует библиотека, которая обеспечивает учебный процесс, научно-исследовательскую и научно-педагогическую деятельность студентов, преподавателей, научных сотрудников и инженерно-технический состав необходимыми учебными пособиями, учебно-методической литературой и научной литературой. Пользователям предоставляется доступ к ведущим российским и зарубежным полнотекстовым и реферативным базам данных. Ведется электронный каталог на фонд библиотеки, создается электронная библиотека, включающая полнотекстовые внутривузовские издания, отчеты НИР, диссертации.

В практику работы библиотеки активно внедряются новые информационные технологии, связанные с автоматизацией библиотечных процессов. В настоящее время в НТБ МЭИ функционирует локальная вычислительная сеть, имеющая выход в общеполитическую сеть и глобальную сеть Интернет.

У студентов имеется возможность пользоваться следующими ЭБС: Национальная электронная библиотека, «Консультант студента», «Универсальная библиотека онлайн», ЭБС Издательства «Лань», ЭБС Издательства Лань., также существует возможность

пользоваться базой данных научного цитирования, электронными научными журналами и изданиями, Реферативной базой данных ВИНТИ. (<https://mpei.ru/Structure/uchchast/ntb/Pages/default.aspx>)

### **Платформы и средства электронного обучения**

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) применяются при обучении по ООП. Утвержденным инструментом для проведения лекций, практических занятий и консультаций в НИУ «МЭИ» при использовании ЭО и ДОТ является Cisco Webex.

При обучении с применением ДОТ студент получает доступ к системе дистанционного обучения, в которой размещены учебные и контрольные материалы. В процессе дистанционного обучения студент взаимодействует с преподавателями и другими студентами, принимает участие в тематических форумах и вебинарах.

Студенты «НИУ «МЭИ» очной формы обучения имеют возможность изучить ряд дисциплин с применением ДОТ. Студент получает полный комплект учебных и методических материалов в зависимости от дисциплины на CD-ROM или в Интернете, изучает его в удобное время, получает консультации от преподавателя, проходит не менее пяти контрольных проверок знаний, получает возможность сдать зачет и/или экзамен досрочно. Список дисциплин, по которым проводится обучение, доступен на странице <http://dot.mpei.ru/do/Displist.aspx>.

Преподаватели имеют личный кабинет в ИС БАРС, позволяющий контролировать учебный процесс, планировать мероприятия текущего контроля, проставлять оценки за текущую успеваемость и промежуточную аттестацию, проверять загруженные студентом работы и при необходимости возвращать их на доработку.

У студентов также имеются личные кабинеты, которые позволяют ознакомиться с учебным планом, с перечнем дисциплин, изучаемых в текущем семестре, текущей успеваемостью, расписанием. Из личного кабинета есть доступ к ЭБС и НТБ МЭИ. В личном кабинете студенту доступна электронная зачетная книжка.

### **Сильные стороны программы:**

1. Аудитории и лаборатории, в которых проводятся занятия по дисциплинам ООП, оснащены всем необходимым оборудованием, которое полностью соответствует задачам ООП.

2. Лаборатории оснащены самым современным водоподготовительным оборудованием, которое используется не только для проведения занятий, но и для работы в раках НИР и ВКР студентов.

3. Расположение всех корпусов НИУ «МЭИ» и необходимой инфраструктуры в районе Лефортово в шаговой доступности.

### **Рекомендации:**

Рекомендации по данному критерию отсутствуют.

## **Критерий 8. Управление кадровыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами программы**

**Оценка критерия:** *отлично*

### **Основные характеристики программы:**

**Управление кадровыми ресурсами**

В 2016 году разработана программа подготовки кадрового резерва НИУ «МЭИ». На основе эффективно разработанных планов НИУ «МЭИ» привлекает, развивает и удерживает работников. Примерами такой политики может служить карьерная лестница «от студента до доцента».

В НИУ «МЭИ» существуют образовательные программы «ЭТАЛОН», на которые отбираются наиболее успешные и талантливые студенты. Цель программы – углубленная подготовка выпускников по базовым и профильным дисциплинам, вовлечение в научно-исследовательскую работу, участие в конференциях, публикационная активность. Выпускники данной программы ориентированы на аспирантуру и работу в подразделениях НИУ «МЭИ», что позволяет формировать кадровый резерв образовательной организации.

НИУ «МЭИ» проводит открытый конкурс «Энергия инноваций в инженерном образовании», победитель конкурса может получить приглашение для участия в научных проектах или в образовательных программах НИУ «МЭИ».

Продвижение по службе педагогических работников и сотрудников зависит, прежде всего, от их профессиональных и личностных качеств. Сотрудникам НИУ «МЭИ» предоставляется возможность совмещать должности (например, руководители или специалисты отделов и управлений могут вести педагогическую деятельность на кафедрах университета), что позволяет выстраивать систему профессионального роста сотрудников не только «по вертикали», но и «по горизонтали».

В НИУ «МЭИ» все научно-педагогические работники ОО ВО принимаются на работу по трудовому договору, заключаемому на срок до 5 лет, после прохождения процедуры конкурсного отбора. Каждая кандидатура на преподавательскую должность обсуждается на заседании кафедры, выносится мотивированное заключение о соответствии работника занимаемой или вакантной должности. Решение, принятое на заседании кафедры, выносится на ученые советы институтов для принятия окончательного решения. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 30 марта 2015 г. № 293 проводится аттестация ППС, в ходе которой оцениваются: результаты научной и педагогической деятельности педагогических работников; личный вклад в повышение качества образования по преподаваемым дисциплинам, в решение научных проблем; освоение преподавателями новых образовательных технологий; развитие методической составляющей образовательной программы; саморазвитие и повышение квалификации.

Структура и численность преподавателей полностью соответствуют требованиям ФГОС 3++.

При обучении студентов задача учебной и научной деятельности преподавателя направлена на формирование у студента стремления к самообучению. Данное взаимодействие основано на принципах взаимного уважения. В рамках кафедрального анкетирования выпускников проводится независимая оценка обучающихся о каждой дисциплине и о каждом конкретном преподавателе, задействованном в реализации ООП, что позволяет оценить усилия преподавателя в рамках его педагогической деятельности;

В соответствии с приказом Минобрнауки России от 30 марта 2015 г. № 293 проводится аттестация ППС, в ходе которой оцениваются; результаты научной и педагогической деятельности педагогических работников; личный вклад в повышение качества образования по преподаваемым дисциплинам, в решение научных проблем; освоение преподавателями новых образовательных технологий; развитие методической составляющей образовательной программы; саморазвитие и повышение квалификации;

Работа по развитию человеческого капитала проводится в рамках специально запланированного мероприятия «Совершенствование кадрового состава и повышение профессионального уровня работников университета». На основании результатов

ежегодного конкурса проектов разрабатывается и выполняется план работ по повышению квалификации преподавателей, сотрудников и аспирантов университета. Применяются следующие формы повышения квалификации: стажировки сотрудников НИУ «МЭИ» в ведущих российских и зарубежных университетах и фирмах, участие в научных конференциях, обучение в учебных центрах.

В НИУ «МЭИ» введена в эксплуатацию информационная система «Результативность и управление рисками – программа комплексного развития» (ИС «РУР-ПКР»), которая включает плановые значения показателей деятельности подразделений, установленные исходя из требований, предъявляемых к ОО ВО Минобрнауки России, запланированных заведующими кафедрами мероприятий, направленных на достижение установленных показателей, а также индивидуальных мероприятий научно-педагогических работников как в рамках основной деятельности (отражаемой в ИС «Электронный МЭИ»), так и дополнительной - публикационная активность, взаимодействие с индустриальными партнёрами, участие в профориентационной деятельности и проч.) - направленной на достижение кафедральных и университетских КРІ;

- система ИС "РУР-ПКР" предоставляет возможность как планирования мероприятий на год, так и мониторинга их выполнения, а также расчёта стимулирующих выплат. Ежегодно утверждаемое Учёным Советом НИУ «МЭИ» "Положение о СТИМ" - системе стимулирование - определяет порядок вознаграждения НПР и АУП исходя из реализованных ими мероприятий. Кроме того, достигнутое индивидуальное значение балла СТИМ учитывается при продлении трудового контракта;

Основными методами изучения мнения персонала в НИУ «МЭИ» являются: анкетирование; форум на официальном сайте ОО ВО, обращения сотрудников и студентов в профкомы и к руководству ОО ВО. Опросами удовлетворенности деятельностью НИУ «МЭИ» охвачены все основные категории заинтересованных сторон, изучение роста репутации университета как у внутренних, так и у внешних заинтересованных сторон. В частности, программа социологических исследований охватывает основной персонал университета, кадровый резерв и аспирантов, студентов 1 и 4 курсов бакалавриата и магистратуры, абитуриентов, внешних потребителей (работодателей), крупнейших энергетических и промышленных компаний. Это обеспечивает системный подход к изучению обратной связи и оценке результативности деятельности ведущих образовательных и управленческих подразделений НИУ «МЭИ». (<https://mpei.ru/Structure/Universe/hai/structure/alats/unc-cpsi/Pages/default.aspx>).

Удовлетворенность преподавателей системой мотивации, действующей в НИУ «МЭИ» (материальной и нематериальной): полностью удовлетворенных системой мотивации – 55 %; частично удовлетворенных системой мотивации – 36%; затрудняюсь ответить – 9 % (система стимулирования эффективности работы сотрудников НИУ «МЭИ» не действует на внешних совместителей и внештатных преподавателей, которые выбрали вариант «Затруднилось ответить»).

Преподаватели могут пройти курсы повышения квалификации или профессиональной переподготовки, программа которых ежегодно обновляется и расширяется. Преподаватели, реализующие ООП, в обязательном порядке проходят курсы повышения квалификации один раз в три года.

Для подготовки административно управленческого персонала разработаны программы переподготовки по направлению «Менеджмент» и программы повышения квалификации:

- противодействие коррупции: новые направления;

- управление университетом: порядок подготовки и прохождения государственной аккредитации с использованием ИС «Электронный МЭИ»;
- управление университетом: передовой опыт в научной, инновационной и учебно-методической деятельности в сфере высшего образования и др.

### **Управление материально-техническими ресурсами**

Основываюсь на отчете о самообследовании, предоставленным НИУ «МЭИ», а также на основании интервью с АУП, ППС и студентами эксперты делаю вывод о том, что по ООП процент удовлетворенностью материально-техническими ресурсами достаточно большой.

С одной стороны это связано с тесным взаимодействием с работодателями, которые предоставляют высококачественное оборудование, с другой – с высокой оснащенностью НИУ «МЭИ» в целом.

Удовлетворенность преподавателей качеством условий реализации образовательной программы (аудиторий, лабораторий, помещений кафедр, фондов и читального зала библиотеки): удовлетворен качеством условий реализации образовательной программы – 91%; частично удовлетворен качеством условий реализации образовательной программы – 9%.

Удовлетворенность административно-управленческого персонала качеством условий работы – 100%.

Удовлетворенность обучающихся качеством аудиторий, лабораторий, помещений кафедр, фондов и читального зала библиотеки: удовлетворён качеством аудиторий, лабораторий, помещений кафедр, фондов и читального зала библиотеки – 60%; затрудняюсь ответить – 40%.

### **Управление финансовыми ресурсами**

Бюджет программы определяется государственными ассигнованиями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Хоздоговорные НИР являются мерой поддержки кафедры, преподавателей и студентов. Работодатель – АО «НПК Медиана-фильтр» выплачивает стипендии лучшим студентам. Внешние источники НИР привлекаются на основе долговременного сотрудничества выпускающей кафедры с отраслью. Внутренние источники финансирования НИР определяются программой «Энергетика будущего», проводимой в НИУ «МЭИ»;

Финансирование программы идет в основном за счет госбюджетного финансирования. Часть средств, получаемых от НИР по заказу работодателей, идет на улучшение материально-технической базы ООП.

Часть внешних финансов привлекаются за счет долговременного сотрудничества кафедры с отраслью:

- Выполнение НИР по маслам (2017, 2021) для ПАО «Мосэнерго» позволило систематизировать состояние в этой области в ПАО «Мосэнерго», были определены и предложены отечественные альтернативы зарубежным смазочным материалам и диэлектрическим жидкостям.
- Выполнение НИР для АО «Газпромнефть Смазочные материалы» (2020–2021) позволило определить применимость новых диэлектрических жидкостей для отечественно энергетики.
- НИР по огнестойким жидкостям для АО «Силовые машины» (2019) привело к изменениям в нормативной документации по новым образцам таких жидкостей,

присутствующих на рынке, а также были введены новые критерии для свежих и эксплуатационных жидкостей.

Внутренние источники финансирования НИР определяются программой «Энергетика будущего», проводимой в НИУ «МЭИ».

#### **Сильные стороны программы:**

1. В НИУ «МЭИ» в целом и в ООП в частности существует продуманная логичная система подготовки кадрового резерва, в том числе для реализации конкретной ООП.

2. В рамках ООП активно привлекаются к ведению занятий молодые преподаватели – выпускники ООП, что обеспечивает кадровый резерв программы.

#### **Рекомендации:**

1. Улучшить взаимодействие с работодателями с целью организации отдельных грантов на улучшение материально-технической базы. Рекомендуется повысить уровень материальной поддержки выпускающей кафедры со стороны работодателей (путем увеличения выполнения НИР по заявкам работодателей) с целью обеспечения подготовки магистрантов на высоком уровне путем улучшения материально-технической базы.

### **Критерий 9. Студенческие сервисы**

**Оценка критерия:** *отлично*

#### **Основные характеристики программы:**

##### **Студенческие сервисы**

В НИУ «МЭИ» функционирует большое количество студенческих сервисов. В 1995 года был организован Центр карьеры, который занимается профориентацией и трудоустройством студентов и выпускников.

На данный момент открыто 285 вакансий/стажировок. Ведется постоянный мониторинг работодателей (порядка 475 компаний) на предмет обновления вакансий и организации карьерных мероприятий посредством телефонных обзвонков и электронной почты.

Центр карьеры НИУ «МЭИ» продолжает обновлять сайт [www.texnojob.ru](http://www.texnojob.ru), наполнять и обновлять группу ВКонтакте (6389 подписчиков) <http://vk.com/ckmei>, развивать Инстаграм (514 подписчиков) [https://www.instagram.com/mpei\\_energy/](https://www.instagram.com/mpei_energy/)

Центром карьеры и Отделом занятости и практических форм обучения НИУ «МЭИ» налажены следующие виды взаимодействия с работодателями:

- Размещение вакансий на [www.mpei.ru](http://www.mpei.ru) (вакансии пополняются 2-3 раза в неделю: <https://mpei.ru/Structure/uchchast/educadmin/deptf/Pages/job.aspx>), в базе вакансий Центра карьеры НИУ «МЭИ» с размещением на сайте [www.info.texnojob.ru](http://www.info.texnojob.ru) и в группе ВКонтакте <https://vk.com/ckmei>.

- Организация встреч работодателя и студентов/выпускников НИУ «МЭИ» в форме презентаций работодателя, мастер-классов, кейсов, экскурсий на производство или в офис компаний.

- Организация Ярмарок вакансий НИУ «МЭИ» «Твоя карьера» один раз в семестр с участием порядка 30 работодателей.

- Организация продвижения вакансий, стажировок, программ трудоустройства от работодателей посредством e-mail рассылок, смс-рассылок, размещения информации в группах НИУ «МЭИ» ВКонтакте, размещения анонсов на официальных ресурсах ОО ВО, размещения афиш на стендах ОО ВО, размещения растяжки-баннера в самом проходном месте университета, распространения листовок.

Центр карьеры организует карьерные мероприятия: презентации, мастер-классы (вебинар по трудоустройству от компании Superjob «Советы для начала успешной карьеры», мастер-класс по трудоустройству от Екатерины Третьяковой (Antal Russia), Ярмарки вакансий. В рамках мероприятия проводится профориентационное тестирование.

В НИУ «МЭИ» функционируют:

- библиотека с читальным залом и абонементом;
- столовая и/или буфет;
- Спортивно-технический центр МЭИ (СТЦ МЭИ) включает в себя бассейн, стадион «Энергия», стрелково-спортивный тир;
- Отделение медицинской помощи обучающимся;
- киоски, в которых студенты могут купить канцтовары, учебную литературу и др.;
- Студенческий городок, включает в себя восемь студенческих общежитий и Санаторий-профилакторий ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ";
- Дом культуры МЭИ;
- Студенческий оздоровительно-спортивный лагерь «Алушта».

В образовательной организации также функционирует сервисная служба, помогающая студентам оформить и получить документы: справки, подтверждающие обучение; справки-вызовы; выписки из приказа; зачетные и экзаменационные ведомости; логины и пароли, зачетные книжки или студенческие билеты; а также для уточнения информации об оплате обучения и др. (<https://mpei.ru/Students/Pages/default.aspx>).

В НИУ «МЭИ» функционирует Служба психологической поддержки НИУ «МЭИ» (далее – Служба), которая оказывает психологическую помощь студентам и аспирантам университета по проблемам, связанным с проявлениями стрессов, трудностями адаптации к учебному процессу, по проблемам сохранения и укрепления психического здоровья. Служба представлена психологами управления социально-воспитательной работы (УСВР) и психологами управления студенческими общежитиями (УСО).

В НИУ «МЭИ» существуют меры материальной поддержки обучающихся. На основании личного заявления студента и при наличии подтверждающих документов студенту оказывается материальная помощь по следующим направлениям:

- материальная поддержка студентов, в том числе из числа детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, студентов-инвалидов, малообеспеченных студентов, студентов, проживающих на территориях, подвергшихся заражению вследствие аварии на ЧАЭС, обучающихся из многодетных семей;
- социальная поддержка детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей;
- оплата санаторно-курортного лечения;
- выезды в спортивно-оздоровительные лагеря;
- оплаты льготного проезда студентам-сиротам;
- оплата проезда студента до места проживания;
- стипендии и гранты от организаций, предприятий, эндаумент-фондов и средств образовательной организации, полученных от приносящей доход деятельности.

Материальная помощь/социальная поддержка выплачивается на основании решения стипендиальных комиссий институтов НИУ «МЭИ» и оформляется приказом первого проректора.

Стипендии и гранты выплачиваются в соответствии с Положениями об утверждении соответствующих стипендий.

Льготные/бесплатные путевки/курсовки в Студенческие оздоровительные лагеря и санаторий профилакторий МЭИ предоставляются на основании решения Оздоровительной комиссии НИУ «МЭИ» и соответствующего приказа первого проректора.

#### **Академическая мобильность**

Программы международной академической мобильности для российских и иностранных обучающихся могут функционировать как в рамках двусторонних соглашений о сотрудничестве, так и в рамках индивидуальных и групповых контрактов, а также в рамках госзадания (по направлениям Министерства науки и высшего образования Российской Федерации).

Данные программы могут быть реализованы как на условиях, указанных в договоре о сотрудничестве между НИУ «МЭИ» и университетом-партнером, так и за счет собственных средств обучающихся.

#### **Творческое и личностное развитие студентов**

В ОО ВО функционирует Штаб Студенческих строительных отрядов НИУ «МЭИ» (ССО МЭИ), который ведет активную работу по организации сезонных и круглогодичных работ для студентов. Последние три года Штаб ССО МЭИ признается лучшим Штабом ССО среди всех московских ОО ВО.

Ежегодно Штаб ССО МЭИ формирует от 16 до 18 студенческих отрядов для временной работы на энергообъектах Москвы и России, а также для сервисной работы в Приемной комиссии и Отряде волонтеров-термометристов НИУ «МЭИ». Всего, в течение года более 500 студентов работают по удобному для себя графику в различных строительных и сервисных отрядах в НИУ «МЭИ».

Культурно-массовая работа в НИУ «МЭИ» организуется силами Дома Культуры МЭИ и студенческих объединений, таких как Культактив МЭИ, Рок-клуб МЭИ, Театральная студия МЭИ. Благодаря их усилиям и в тесном сотрудничестве с Профкомом студентов и аспирантов, Советом старост, ТПК «Горизонт», управлением социальной и воспитательной работы, кафедрами и дирекциями институтов НИУ «МЭИ» в Доме Культуры постоянно проводятся мероприятия для студентов и сотрудников университета по следующим направлениям:

- праздничные мероприятия (День знаний, День энергетика и др.),
- институтские (факультетские) и тематические вечера (Вечер первокурсника),
- студенческие фестивали («Салют, Победа!», Рок-фестиваль «Батарей», Фестиваль ССО МЭИ и др.),
- игры и фестивали КВН,
- шоу-конкурсы (Мисс первокурсница МЭИ, Мисс МЭИ, Мистер МЭИ),
- конкурсы студенческих творческих талантов (Звёзды МЭИ),
- спектакли Театральной студии МЭИ,
- выступления и отчетные концерты творческих коллективов,
- концерты, конференции, лекции, выставки изобразительного творчества, игры и конкурсы и т.д.

Ежегодно проводится более двухсот разнообразных культурно-массовых мероприятий для обучающихся и сотрудников НИУ «МЭИ».

Спортивную и физкультурно-оздоровительную работу в НИУ «МЭИ» совместными усилиями ведут кафедра физкультуры и спорта, Спортивно-технический центр и студенческое объединение Спортклуб МЭИ.

В НИУ «МЭИ» ежегодно проводится большое количество спортивных мероприятий, таких, как: Спартакиада НИУ «МЭИ» по 24 видам спорта, Кубки НИУ «МЭИ» по различным видам спорта (настольный теннис, стритбол, футбол, шахматы, силовые виды спорта, волейбол и т.д.), ежегодная Большая Лефортовская эстафета, посвященная Победе в Великой Отечественной войне, Конкурс на лучшего спортсмена/сборную МЭИ (ежегодная премия «Спортивный Олимп»), спортивные праздники и фестивали, промо-акции, флешмобы и, конечно, мастер-классы.

Студенты-спортсмены и сборные команды НИУ «МЭИ» ежегодно принимают участия в соревнованиях различного уровня, занимая призовые места.

### **Адаптационные мероприятия**

Ежегодно НИУ «МЭИ» проводит профориентационные мероприятия: дни открытых дверей – 4-8 раз в году, в том числе: дни открытых дверей всего университета в оффлайн и онлайн формате; тематические дни открытых дверей, посвященные укрупненной группе направлений подготовки («День информационных технологий», «День цифровой энергетики» и т.д.); дни открытых дверей для поступающих в магистратуру, проведение летних и зимних профориентационных школ для студентов ОО ВО, планирующих поступление в магистратуру НИУ «МЭИ» и др..

С момента прибытия в университет работу по адаптации проводит деканат по работе с обучающимися, Интерсовет и волонтеры из числа студентов старших курсов. Созданы и администрируются группы в соцсетях, ориентированные на абитуриентов и студентов. В группах размещается как информация об университете, так и адаптированная и визуализированная под молодежное восприятие правовая информация&

### **Равные возможности**

НИУ «МЭИ» предоставляет возможности для обучающихся для различных социальных слоев населения.

Предоставляется возможность перевода с платного на бюджетное обучение. Переход с платного обучения на бесплатное осуществляется при наличии свободных мест, финансируемых за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов по соответствующей образовательной программе (совокупности программ) по направлению подготовки (специальности) и форме обучения на соответствующем курсе. Условия перехода с платного обучения на бесплатное регламентируется Положением о переходе обучающихся ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с платного обучения на бесплатное, утвержденное Ученым советом НИУ «МЭИ» 29.09.2020 г. (<https://mpei.ru/Education/StudyProcess/Pages/default.aspx>).

Для поддержки студентов из социально-уязвимых слоев населения предусмотрены дополнительные меры материальной поддержки (единоразовая или регулярная материальная помощь), оборудованные аудитории для лиц с ОВЗ.

В течение первого семестра адаптацией студентов занимаются:

- начальник кура, который помогает организовать учебную жизнедеятельность;

- адаптер от Совета старост помогает избранному группой старосте войти в должность;

- психологи Службы психологической поддержки помогают студентам в различных форматах: консультации, встречи, мастер-классы, просветительские лекции и эфиры для повышения психологической культуры.

### **Сильные стороны программы:**

1. Студенческие сервисы как со стороны ОО ВО, так и кафедры (ООП) находятся на очень высоком уровне.

2. При реализации программы уделяется внимание не только развитию профессиональных компетенций, но и обеспечивается всестороннее развитие студентов для их успешного дальнейшего участия в трудовой деятельности.

3. Широкий спектр возможностей полезного проведения студентами внеучебного времени.

4. Активная работа, направленная на повышение процента трудоустройства выпускников.

### **Рекомендации**

Рекомендации по данному критерию отсутствуют.

## **Критерий 10. Взаимодействие с абитуриентами**

**Оценка критерия:** *отлично*

### **Основные характеристики программы:**

#### **Привлечение российских абитуриентов**

В ОО ВО функционирует система выявления наиболее подготовленных абитуриентов для поступления в магистратуру, которая основана на проведении интеллектуальных соревнований всероссийского масштаба (олимпиад, чемпионатов, конференций).

Дальнейшее привлечение на обучение происходит путем выстраивания персональной траектории развития:

- проведение летних школ с проработкой персональных проектов;
- личные приглашения победителям в период проведения приемной кампании;
- учет различных индивидуальных достижений и начисление дополнительных баллов при поступлении;
- назначение повышенной стипендии после начала обучения в НИУ «МЭИ».

При приеме на ООП приемная комиссия ведет учет индивидуальных достижений, который производится в соответствии с приказом Минобрнауки России от 1 апреля 2021 года № 226. К индивидуальным достижениям относятся спортивные, научные достижения, достижения в образовании, которые затем при обучении учитываются в системе БАРС НИУ «МЭИ».

Начиная с осени года, предшествующего году приема, ведется работа с партнерами, органами образования, образовательными учреждениями, представительствами РЦНК, выпускниками по привлечению абитуриентов на профориентационные мероприятия, которые реализуются службой проректора с привлечением институтов и кафедр в очном и on-line форматах. Во время приемной

кампании для абитуриентов проводятся профориентационные испытания, пробные экзамены, решение заданий прошлогодних вступительных испытаний;

### **Прием российских абитуриентов**

Учет индивидуальных достижений производится в соответствии с приказом Минобрнауки России от 1 апреля 2021 года № 226. К индивидуальным достижениям относятся спортивные, научные достижения, достижения в образовании. С полным перечнем индивидуальных достижений и количеством присваиваемых баллов по каждому достижению можно ознакомиться

[https://mpei.ru/internationalactivities/international\\_programs\\_for\\_students\\_MPEI/Pages/mag.aspx](https://mpei.ru/internationalactivities/international_programs_for_students_MPEI/Pages/mag.aspx)

Подача документов онлайн в НИУ «МЭИ» с 2020 года осуществляется двумя способами:

- с использованием суперсервиса "Поступление в вуз онлайн" на портале госуслуг;
- через личный кабинет поступающего на сайте приемной комиссии НИУ «МЭИ».

### **Привлечение и взаимодействие с иностранными абитуриентами**

Международную деятельность, в том числе вопросы набора и приема на обучение иностранных граждан и лиц без гражданства, а также соотечественников, постоянно проживающих за рубежом, курирует проректор по международным связям. В структуру международной службы входит деканат по работе с иностранными учащимися (<https://mpei.ru/Admission/foreign-abitur/Pages/default.aspx>).

На портале университета на 7 языках представлена информация об обучении в университете. На сайте НИУ «МЭИ» непосредственно информация о самой ООП представлена только на русском языке.

В ОО ВО существует подготовительное отделение для иностранных абитуриентов. Иностранные абитуриенты имеют возможность пройти подготовительные курсы (<http://studyabroad.mpei.ru/rus/StudyInMPEI/Bachelor/PreDepartment/Pages/default.aspx>):

- подготовка к поступлению в МЭИ на 1 курс для обучения на русском языке;
- подготовка для обучения на 1 курсе по программе CS на английском языке;
- языковой подготовкой к поступлению в магистратуру;
- изучение русского языка с нулевого уровня и повышение уровня владения русским языком для всех желающих;
- индивидуальная языковая подготовка.

Кроме того, при обучении по ООП организуются встречи и видео-мосты с кураторами групп по организации самоподготовки при освоении ООП в дистанционном формате.

Для иностранных студентов оформляются абонементы для посещения театров и музеев Москвы, для обучающихся в on-line формате практикуется видео экскурс по культурным центрам России.

Для проведения занятий по русскому языку разработаны курсы по изучению русского языка с использованием лингвистического материала, демонстрирующего этику поведения, социокультурное наследие, исторические ценности России.

В рамках федерального проекта "Экспорт образования" при активном участии университета создано 7 ресурсных центров российского образования за рубежом. В рамках

проекта эксперты ведущих университетов России преподают физику, химию, математику, биологию, русский язык на базе создаваемых ресурсных центров. В задачи центров, как и подготовительного отделения для иностранных граждан, входит приведение знаний иностранных абитуриентов в соответствие со стандартами российской образовательной системы. Кроме того, будет проводиться отбор талантливых школьников для участия в международных олимпиадах.

#### **Сильные стороны программы:**

1. Взаимодействие с абитуриентами как в рамках университета в целом, так и ООП в частности, находится на очень высоком уровне. Например: проведение дня открытых дверей, обеспечение общедоступной и полной информации об ОП на сайтах кафедры и университета.

2. Учебный план ООП позволяет проводить обучение не только выпускников бакалавриата МЭИ, но и других ОО ВО, в которых студенты прошли обучение по другим родственным профилям направления подготовки 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника.

#### **Рекомендации**

1. Рекомендуется представить информацию об ООП на сайте университета на иностранном языке

## РЕЗЮМЕ ЭКСПЕРТОВ

ФИО эксперта: Зиганшина Светлана Камиловна

Место работы, должность	ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», кафедра «Тепловые электрические станции», доцент
Ученая степень, ученое звание	д-р техн. наук, доцент
Образование	высшее (бакалавриат, магистратура)
Профессиональные достижения	Заместитель заведующего кафедры «Тепловые электрические станции», руководитель образовательной программы (бакалавриат) по направлению подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение, профиль «Энергетическое оборудование объектов тепловой и электрической генерации» Самарского государственного технического университета (СамГТУ).
Сфера научных интересов	Теплоэнергетические установки, теплообмен, энергоэффективность и энергосбережение.
Опыт практической работы по направлению программы, подлежащей экспертизе	За последние 5 лет читались полные лекционные курсы по пяти дисциплинам: «Современные технологии подготовки воды и топлива на тепловых электростанциях», «Энергоэффективность комбинированных установок производства тепловой и электрической энергии», «Водоподготовка», «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях», «Химико-технологические процессы и аппараты». Проводила руководство курсовым и дипломным проектированием, ВКР магистрантов. Осуществляла руководство учебной и производственной практиками студентов очной формы обучения. Принимала участие в работе ГЭК по защите дипломных проектов бакалавров по следующим трем профилям: «Тепловые электрические станции», «Технология воды и топлива на тепловых и атомных электрических станциях» направления 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника и «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели» направления 13.03.03 – Энергетическое машиностроение.

	Стаж педагогической работы (в вузе) – 19 лет.
--	-----------------------------------------------

ФИО эксперта: Бабаходжаев Рахимжан Пачеханович

Место работы, должность	Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова, профессор кафедры теплоэнергетики
Ученая степень, ученое звание	д-р техн. наук, доцент

ФИО эксперта: Гаврилова Ольга Владимировна

Место работы, должность	Начальник Управления планирования, подбора, обучения и развития персонала Департамента по управлению персоналом и орг. развитию ПАО "РусГидро"
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ФИО эксперта: Доронин Артём Сергеевич

Место работы, должность	ФГБОУ ВО «СамГТУ», студент 1-го года обучения магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Образование	Программа бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Сфера научных интересов	13. Электро- и теплоэнергетика
Опыт практической работы по направлению программы, подлежащей экспертизе	Обучение в магистратуре ФГБОУ ВО «СамГТУ» по идентичному направлению подготовки