



Министерство науки  
и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
Институт дистанционного  
и дополнительного образования



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИДДО

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец   | Шиндина Т.А.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rd0ad64b2-5hindinaTA-e12224c9 |

(подпись)

Т.А. Шиндина  
(расшифровка подписи)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
*повышения квалификации*

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Наименование программы</b> | Курсы целевого назначения для машинистов энергоблоков и машинистов-обходчиков по котельному оборудованию тепловой электростанции (4 уровень квалификации) |
| <b>Форма обучения</b>         | очно-заочная  |
| <b>Выдаваемый документ</b>    | удостоверение о повышении квалификации  |
| <b>Новая квалификация</b>     | не присваивается  |
| <b>Центр ДО</b>               | Филиал МЭИ в г. Волжский  |

Зам. начальника  
ОДПО

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец   | Мамонтова Е.П.                |
|  | Идентификатор                                      | R3626ebac-MamontovaYP-dd49d0f |

Е.П.  
Мамонтова

Начальник ОДПО

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец   | Селиверстов Н.Д.                |
|  | Идентификатор                                      | Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7 |

Н.Д.  
Селиверстов

Начальник ФДО

|  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|  | Владелец   | Малич Н.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | R13696f6e-MalichNV-45fe3095 |

Н.В. Малич

Руководитель Филиал  
МЭИ в г. Волжский

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец   | Рулева Н.Ю.                  |
|  | Идентификатор                                      | R894622fd-RulevaNY-G4622FDE5 |

Н.Ю. Рулева

Москва

Руководитель  
образовательной  
программы

---

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец   | Болдырев И.А.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rebd66f45-BoldyrevIIA-648dd6d4 |

И.А. Болдырев

---

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

**Цель:** повышение квалификации слушателей путём приобретения профессиональных компетенций в области профессиональной деятельности «Эксплуатация тепломеханического оборудования тепловой электростанции».

**Программа составлена в соответствии:**

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Минобрнауки от 28.02.2018 г. № 143, зарегистрированным в Минюсте России 22.03.2018 г. № 50480.

- с Профессиональным стандартом 20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденным приказом Минтруда 06.09.2023 г. № № 695н, зарегистрированным в Минюсте России \_\_\_\_\_ г. № , уровень квалификации 6.

**Форма реализации:** обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

**Форма обучения:** очно-заочная.

**Режим занятий:**

Расписание занятий по дополнительной образовательной программе может устанавливаться в зависимости от набора в группы. Конкретные даты проведения занятий указываются в договоре на оказание образовательных услуг. Данные расписания хранятся в электронной системе учета хода реализации программы. При любом графике занятий учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

**Требования к уровню подготовки слушателя, необходимые для освоения программы:** к обучению на программе допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное или высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца, или справкой о прохождении обучения. При этом лицам, не имеющим требуемого образования, но проходящим на нём обучение, удостоверение о повышении квалификации выдается после получения соответствующего диплома об образовании..

**Выдаваемый документ:** при успешном прохождении программы и сдаче итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

**Срок действия итоговых документов**

Срок действия итоговых документов регламентируется на основе правил по работе с персоналом в сфере деятельности данной программы, устанавливается на основе содержания программы и составляет (в годах): 5.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 2.1. Компетенции

В результате освоения дополнительной образовательной программы слушатель должен обладать компетенциями (табл. 1).

Таблица 1

Компетентностно-ориентированные требования к результатам освоения программы

| Компетенция   | Требования к результатам   |
|---|--|
| ОПК-4: Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- термодинамические процессы преобразования энергии в паровых и водогрейных котлах;</li> <li>- процессы преобразования энергии в паровых котлах;</li> <li>- основные законы течения сжимаемой жидкости;</li> <li>- принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности элементов и узлов паровых котлов;</li> <li>- основные методы проектирования и конструирования элементов и узлов котельных установок.</li> </ul> |
|   | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить построение процесса изменений параметров дымовых газов, воды и пароводяной смеси;</li> <li>- рассчитывать показатели тепловой экономичности паровых и водогрейных котлов ТЭС;</li> <li>- выполнять расчет парового котла, а также ее элементов по типовым методикам;</li> <li>- рассчитывать параметры потока в поверхностях нагрева парового котла.</li> </ul>   |
|   | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовыми методиками расчета показателей тепловой экономичности, парового котла и его элементов;</li> <li>- методами построения изменений параметров дымовых газов, воды и пароводяной смеси.</li> </ul>   |

В результате освоения программы слушатель должен быть способен реализовывать трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом (табл. 2).

Уровень квалификации 6.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

| Трудовые функции  | Требования к результатам |
|---|--------------------------|
| 20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции» |                          |

|  |  |
|--|--|
| <p>ПК-548/В/04.6/1<br/>Способен осуществлять оценку технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности тепломеханического оборудования ТЭС</p> | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль режимов работы и технического состояния тепломеханического оборудования, выявление и учет неисправностей и дефектов узлов, деталей, конструкций оборудования при обходе, по показаниям приборов на щите дистанционного управления, по записям о выявленных нарушениях в работе оборудования в оперативной документации;</li> <li>- Разработка технических условий и технических решений на технологические изменения, реконструкцию, техническое перевооружение и модернизацию тепломеханического оборудования;</li> <li>- Учет и анализ технико-экономических показателей работы тепломеханического оборудования.</li> </ul>  |
|  | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать техническое состояние оборудования, распознавать причины нарушений в работе тепломеханического оборудования;</li> <li>- Составлять заявки, наряды, акты, заключения и другие документы по вопросам технического обслуживания, ремонта, реконструкции и модернизации по заданному образцу;</li> <li>- Читать техническую и конструкторскую документацию, схемы и чертежи;</li> <li>- Работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением, современными средствами связи;</li> <li>- Анализировать информацию о ходе реализации технологических процессов и результатах контроля с использованием системы управления производственными процессами.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели тепломеханического оборудования и устройств;</li> <li>- Назначение и принцип работы средств измерений, сигнализации, блокировок, технологических защит тепломеханического оборудования;</li> <li>- Тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов;</li> <li>- Территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры;</li> <li>- Правила технической эксплуатации, нормативные правовые акты, организационно-распорядительные и методические документы по вопросам эксплуатации тепломеханического оборудования;</li> <li>- Методы выявления, распознавания и устранения неисправностей и дефектов тепломеханического оборудования, узлов и деталей;</li> <li>- Тенденции развития теплоэнергетики, новые виды оборудования, передовой производственный опыт по вопросам повышения эффективности и надежности тепломеханического оборудования, реконструкции и модернизации объектов теплоэнергетики;</li> <li>- Системы управления производственными процессами: наименования, возможности и порядок работы в них.</li> </ul> |
|--|--|

## **2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации**

Не предусмотрено

## **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ))**

### **3.1. Трудоемкость программы**

Трудоемкость программы включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы составляет:

- **1** зачетных единиц;

- **36** ак. ч.

Структура программы с указанием наименования дисциплин (модулей) и их трудоемкости представлена в табл. 3.

Учебный план дополнительной образовательной программы представлен в приложение А., являющийся неотъемлемой частью программы.

Таблица 3

Структура программы и формы аттестации

| №    | Наименование дисциплин (модулей)  | всего  | Контактная работа, ак. ч |                    |                      |                |          | Самостоятельная работа, ак. ч | Стажировка, ак. ч | Форма аттестации                     |   |   |
|------|---|--------|--------------------------|--------------------|----------------------|----------------|----------|-------------------------------|-------------------|--------------------------------------|---|---|
|      |   |        | всего                    | аудиторные занятия | электронное обучение | обучение с ДОТ | контроль |                               |                   | текущий контроль (тест, опрос и пр.) | промежуточная аттестация (зачет, экзамен, защита отчета о стажировке) | итоговая аттестация (итоговый зачет, итоговый экзамен, доклад по результатам стажировки, итоговый аттестационный экзамен, итоговая аттестационная работа) |
| 1    | 2   | 3      | 4                        | 5                  | 6                    | 7              | 8        | 9                             | 11                | 12                                   | 13  | 14  |
| 1    | Курсы целевого назначения для машинистов энергоблоков и машинистов-обходчиков по котельному оборудованию тепловой электростанции (4 уровень квалификации) | 3<br>4 | 15                       | 6                  |                      | 9              |          | 19                            |                   |                                      | Нет   |   |
| 1.1. | Основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки  | 3      | 1                        | 1                  |                      |                |          | 2                             |                   | Тести рован ие                       |   |   |
| 1.10 | Режимные карты работы обслуживаемого оборудования   | 3      | 2                        | 1                  |                      | 1              |          | 1                             |                   | Тести рован ие                       |   |   |
| 1.11 | Приемка-сдача смены   | 1      | 1                        | 1                  |                      |                |          |                               |                   | Тести рован ие                       |   |   |
| 1.12 | Контроль работы основного и вспомогательного котельного оборудования зоны обслуживания путем обхода   | 3      | 1                        |                    |                      | 1              |          | 2                             |                   | Тести рован ие                       |   |   |
| 1.13 | Производство переключений   | 3      | 1                        |                    |                      | 1              |          | 2                             |                   | Тести рован ие                       |   |   |
| 1.2. | Правила эксплуатации основного и вспомогательного котельного оборудования   | 3      | 2                        | 1                  |                      | 1              |          | 1                             |                   | Тести рован ие                       |   |   |
| 1.3. | Электрическая схема питания   | 3      | 2                        | 1                  |                      | 1              |          | 1                             |                   | Тести рован                          |   |   |

|      |  |          |           |          |          |          |           |            |          |                |  |                  |
|------|--|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|------------|----------|----------------|--|------------------|
|      | основного и вспомогательного котельного оборудования   |          |           |          |          |          |           |            |          | ие             |  |                  |
| 1.4. | Назначение и принцип работы установленных на основном и вспомогательном котельном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств | 2        | 0         |          |          |          |           | 2          |          | Тести рован ие |  |                  |
| 1.5. | Технологические схемы котельного оборудования  | 2        | 1         |          |          | 1        |           | 1          |          | Тести рован ие |  |                  |
| 1.6. | Технико-экономические показатели работы котельного оборудования  | 2        | 1         |          |          | 1        |           | 1          |          | Тести рован ие |  |                  |
| 1.7. | Нормы качества пара, питательной воды, котловой воды, свойства химреагентов и их дозировка, нормы по используемому топливу   | 3        | 1         |          |          | 1        |           | 2          |          | Тести рован ие |  |                  |
| 1.8. | Территориальное расположение основного и вспомогательного котельного оборудования, трубопроводов и арматуры  | 3        | 1         | 1        |          |          |           | 2          |          | Тести рован ие |  |                  |
| 1.9. | Правила эксплуатации основного и вспомогательного тепломеханического оборудования котельного отделения   | 3        | 1         |          |          | 1        |           | 2          |          | Тести рован ие |  |                  |
| 2    | Итоговая аттестация  | 20       | 03        |          |          |          |           | 03         | 17       |                |  | Итоговый экзамен |
|      | <b>ИТОГО:</b>  | <b>3</b> | <b>15</b> | <b>6</b> | <b>0</b> | <b>9</b> | <b>03</b> | <b>20.</b> | <b>0</b> |                |  |                  |

|  |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|---|--|--|--|---|--|--|--|
|  |  | 6 | 3 |  |  |  | 7 |  |  |  |
|  |  | 0 |   |  |  |  |   |  |  |  |

### 3.2. Содержание программы (рабочие программы дисциплин (модулей))

Содержание дисциплин (модулей) представлено в табл. 4.

Таблица 4

Содержание дисциплин (модулей)

| №    | Наименование дисциплин (модулей)   | Содержание дисциплин (модулей)   |
|------|--|--|
| 1.   | Курсы целевого назначения для машинистов энергоблоков и машинистов-обходчиков по котельному оборудованию тепловой электростанции (4 уровень квалификации)  |  |
| 1.1. | Основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки   | Основы задачи теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки в приложении к котельному оборудованию тепловых электрических станций  |
| 1.2. | Правила эксплуатации основного и вспомогательного котельного оборудования  | Назначение, характеристика, устройство, принцип работы, эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации основного и вспомогательного котельного оборудования                                  |
| 1.3. | Электрическая схема питания основного и вспомогательного котельного оборудования   | Электрическая схема питания основного и вспомогательного котельного оборудования тепловых электрических станций  |
| 1.4. | Назначение и принцип работы установленных на основном и вспомогательном котельном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств | Назначение и принцип работы установленных на основном и вспомогательном котельном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств |
| 1.5. | Технологические схемы котельного оборудования  | Тепловые схемы паровых и водогрейных котельных установок   |
| 1.6. | Технико-экономические показатели работы котельного оборудования  | Технико-экономические показатели работы котельного оборудования: КПД котла и удельный расход топлива, собственные и аварийные нужды котла  |
| 1.7. | Нормы качества пара, питательной воды, котловой воды, свойства химреагентов и их   | Правила технической эксплуатации водоподготовительных установок на тепловых электрических станциях, требования к качеству питательной и котловой воды, нормы использования                           |

| №         | Наименование дисциплин (модулей)  | Содержание дисциплин (модулей)   |
|-----------|---|--|
|           | дозировка, нормы по используемому топливу   | топлива  |
| 1.8.      | Территориальное расположение основного и вспомогательного котельного оборудования, трубопроводов и арматуры | Принципиальные и развернутые схемы расположения основного и вспомогательного котельного оборудования, трубопроводов и арматуры   |
| 1.9.      | Правила эксплуатации основного и вспомогательного тепломеханического оборудования котельного отделения      | Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды. Правила безопасной эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.   |
| 1.1<br>0. | Режимные карты работы обслуживаемого оборудования   | Порядок приемки и сдачи смены. Порядок ведения оперативных переговоров и записей   |
| 1.1<br>1. | Приемка-сдача смены   | Ознакомление со схемой, режимом работы и состоянием основного и вспомогательного котельного оборудования (путем личного обхода согласно маршруту и со слов сдающего смену); Ознакомление с записями о поступивших распоряжениях, о новых и действующих нарядах на выполнение работ в оперативной документации; Проверка наличия и состояния инструмента, противопожарных средств, журналов и инструкций, проверка связи, аварийной и технологической сигнализации; рапорт оперативному руководству о вступлении на дежурство и выявленных недостатках; Оформление передачи смены в оперативной документации с разрешения оперативного руководства. |
| 1.1<br>2. | Контроль работы основного и вспомогательного котельного оборудования зоны обслуживания путем обхода         | Контроль и запись в оперативной документации показаний контрольно-измерительных приборов, расположенных на основном и вспомогательном котельном оборудовании; Установление причин отклонения параметров от нормативных показателей и принятие мер для восстановления режима работы основного и вспомогательного котельного оборудования при отклонении параметров работы от нормативных показателей; Анализ и обеспечение надежности создаваемых рабочих схем перед переключениями, перед пуском и остановом основного оборудования, а   |

| №         | Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей)   |
|-----------|----------------------------------|--|
|           |                                  | также при работе оборудования в нестандартных режимах.   |
| 1.1<br>3. | Производство переключений        | Производство переключений ручной и электрифицированной арматуры в тепловой и других технологических схемах зоны обслуживания; Изменение режима работы, производство пусков и остановов основного и вспомогательного котельного оборудования. |

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) представлены в приложении Б.

#### 4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Информация о практической подготовке в структуре дополнительной образовательной программы представлена в приложение В.

В рамках учебного плана дополнительной образовательной программы используются традиционные образовательные технологии, а также интерактивные технологии, представленные в табл. 5.

Таблица 5

Характеристика образовательной технологии

| Наименование        | Краткая характеристика  |
|---------------------|---|
| Лабораторная работа | Выполнение лабораторно-практических занятий позволяет слушателям познакомиться с технологическими схемами котельного оборудования и технико-экономическими показателями его работы. |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

##### 5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в Таблице 1 приложения Г.

##### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в Таблице 2 приложения Г.

##### 5.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме . Характеристика заданий представлена Таблице 3 приложения Г.

#### **5.4. Независимый контроль качества обучения**

Порядок независимой оценки качества дополнительной образовательной программы представлен в приложении Г.

### **6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

а) литература НТБ МЭИ:

1. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок / М-во энерг. Рос. Федерации. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 184 с. – ISBN 978-5-16-011778-2..

б) литература ЭБС и БД:

1. "Методические указания по проведению технического освидетельствования паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды: методические указания", Издательство: "Сибирское университетское издательство", Новосибирск, 2007 - (32 с.)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57369;](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57369)

2. Носов В. В.- "Диагностика машин и оборудования", (5-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2021 - (376 с.)

[https://e.lanbook.com/book/152451;](https://e.lanbook.com/book/152451)

3. "Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий РД153-34.0-03.301-00", Издательство: "Сибирское университетское издательство", Новосибирск, 2011 - (64 с.)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57235;](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57235)

4. "Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ПБ 10-574-03: утверждены постановлением Федерального горного и промышленного надзора России от 11.06.2003 № 88", Издательство: "Сибирское университетское издательство", Новосибирск, 2007 - (176 с.)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57441.](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57441)

в) используемые ЭБС:

*Не предусмотрено*

#### **6.2. Кадровое обеспечение**

Для реализации дополнительной образовательной программы привлекаются преподаватели из числа штатных научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и лица, представители работодателей или объединений работодателей.

Информация о кадровом обеспечении дополнительной образовательной программы представлена в приложении Д.

Сведения о руководителе дополнительной образовательной программы представлены в приложении Е.

### 6.3. Финансовое обеспечение

План расходов и расчет обоснования стоимости по дополнительной образовательной программе представлены в приложении Ж.

Финансирование программы осуществляется за счет личных средств слушателей или заказчиков, по направлению которых проводится обучение. В качестве заказчика могут выступать работодатели, университеты (в том числе МЭИ), государственные структуры и прочие участники образовательного рынка.

### 6.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия реализации дополнительной образовательной программы представлены в Приложении З.

Календарный график учебного процесса разрабатывается с учетом требований к качеству освоения и по запросам обучающихся (Приложение И). Расписание занятий разрабатывается на каждую реализуемую программу.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

| № п/п | Содержание изменения (актуализации) | Дата утверждения изменений |
|-------|-------------------------------------|----------------------------|
|-------|-------------------------------------|----------------------------|

Руководитель  
образовательной  
программы

|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  |                                |
| Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»                                  |                                |
| Сведения о владельце ЦЭП МЭИ  |                                |
| Владелец  | Болдырев И.А.                  |
| Идентификатор   | Rebd66f45-BoldyrevIIA-648dd6d4 |

И.А.  
Болдырев