



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	Rd0ad64b2-5hindaTA-e12224c9

(подпись)

Т.А. Шиндина
(расшифровка подписи)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации

Наименование программы	Планирование производства и ремонтов. Проведение ремонтов и технического обслуживания
Форма обучения	очная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Научно-образовательный центр "Экология энергетики"

Зам. директора ИДДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Усманова Н.В.
	Идентификатор	R3b653adc-UsmanovaNatV-90b3fa4

Н.В.
Усманова

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петин С.Н.
	Идентификатор	R6f0dee6c-PetinSN-eb3bc6a8

С.Н. Петин

Руководитель НОЦ
"Экология энергетики"

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Путилова И.В.
	Идентификатор	R94958b9e-PutilovaIV-2f812984

И.В.
Путилова

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Путилова И.В.
	Идентификатор	R94958b9e-PutilovaIV-2f812984

И.В.
Путилова

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышение квалификации путем совершенствования у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для их профессиональной деятельности в области ремонта оборудования тепловых электрических станций..

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. № 14322.03.2018 г. № 50480.

- с Профессиональным стандартом 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», утвержденным приказом Минтруда 15.12.2014 г. № 1038н, зарегистрированным в Минюсте России 23.01.2015 г. № 35654, уровень квалификации 6.

Форма реализации: обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма обучения: очная.

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: лица, желающие освоить программу повышения квалификации, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца..

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
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - Процедуры системного анализа, включающего методики проведения ис-следования и организацию процесса принятия решения.
	Уметь: - Оценить повышение эффективности процедур анализа проблем и принятия решений.
	Владеть: - Алгоритмом принятия решения, методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них, мето-диками постановки целей и определения способов ее достижения.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: - Способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; возмож-ные оценки предложенным способам с точки зрения соответствия цели проекта.
	Уметь: - Определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связи между ними; - Планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, а также действующих правовых норм..
	Владеть: - - Выполнением задачи в своей зоне ответственности в соответствии с за-планированными результатами и точками контроля; - Представлением результатов проекта, а также предложениями возможно-сти их использования и/или совершенствования..

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

Уровень квалификации б.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции»	

<p>ПК-292/В/02.6/1 Способен руководить изменением режимов работы и производством переключений на оборудовании ТЭС</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроль состояния оборудования, зданий и сооружений станции, средств диспетчерского управления, готовности резервного оборудования станции к включению, определение оптимального состава основного оборудования; - Проведение анализа и проверка надежности создаваемых ремонтных схем; - Изменение режима и оперативного состояния оборудования, находящегося в оперативном управлении, в соответствии с указаниями вышестоящего оперативного руководства; - Получение от цехов (подразделений) и оформление в установленные сроки заявок на вывод из работы и резерва в ремонт или для испытания оборудования станции, находящегося или не находящегося в ведении вышестоящего оперативного руководства; - Руководство действиями подчиненного персонала по отключению и переключению оборудования, по изменению в электрических или тепловых схемах ТЭС; - Контроль своевременности и правильности проведения пусков и остановов котлов и турбин, производства операций по переключениям в электрических и тепловых схемах; - Определение причин и необходимости изменения режима при получении от ответственного лица потребителя требования об отключении тепловых магистралей или изменении параметров пара, воды, а при операциях по отключению тепловых магистралей - контроль состояния запорной арматуры со стороны потребителя (при наличии в собственности ТЭС тепловых сетей); - Выдача распоряжений подчиненному оперативному персоналу о проведении операций на потребительских присоединениях по требованию или с согласия ответственного лица потребителя.
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию, формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации; - Прогнозировать возможные варианты развития ситуации и последствия принимаемых решений; - Контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции; - Работать с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи.

	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- Требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда;- Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, территориальное расположение оборудования электростанции и технологических систем всех цехов (подразделений) электростанции, особенности их эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах;- Нормативные правовые акты федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере электроэнергетики;- Правила и инструкции по производству оперативных переключений;- Правила вывода оборудования из работы и резерва и ввода оборудования в работу;- Должностные и производственные инструкции оперативного персонала ТЭС;- Структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления.
--	--

<p>ПК-292/В/01.6/1 способен вести заданный режим работы оборудования ТЭС</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Запрос и получение информации о ведении заданного режима работы и состоянии оборудования цехов (подразделений); - Контроль уровня надежности тепловой схемы энергоблоков, главной схемы электрических соединений ТЭС, схемы электрических соединений питания и резервирования собственных нужд ТЭС; - Контроль наличия и поступления топлива на ТЭС, достаточности запасов для выполнения плановых показателей работы станции; - Выяснение причин и оценка изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаемой электрической и тепловой энергии; - Выдача распоряжений об оперативном устранении отклонений от заданного режима работы оборудования начальникам смен цехов (подразделений) ТЭС, контроль их выполнения; - Информирование вышестоящего оперативного руководства и руководства ТЭС о схеме, режиме работы и состоянии оборудования, обо всех отклонениях, которые могут повлиять на работу ТЭС и энергосистемы; - Подготовка к моменту приемки смены и подача вышестоящему оперативному руководителю рапорта о состоянии оборудования и теплоснабжения.
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию, формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации; - Прогнозировать возможные варианты развития ситуации и последствия принимаемых решений; - Оперативно принимать решения, определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции; - Контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции; - Работать с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи.

	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда; - Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, территориальное расположение оборудования ТЭС и технологических систем всех цехов (подразделений) ТЭС, особенности их эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах; - Назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит; - Структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления; - Территориальное расположение помещений ТЭС; - Схема подъездных путей; - Нормативные документы федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере электроэнергетики; - Должностные и производственные инструкции оперативного персонала ТЭС.
--	--

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:

- **0,8** зачетных единиц;

29 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	м	Контактная работа, ак. ч	○	○	Форма аттестации
---	--------------	---	--------------------------	---	---	------------------

	на филиале										
3.1.	Организация ремонтов. Особенности планирования и проведения ремонтов	3	3	3							
4	Контроль изготовления и поставки основных запасных частей	5	5	5						Нет	
4.1.	Планирование МТР для ремонтов. Контроль изготовления и входной контроль запасных частей и материалов. Организация приемки оборудования после ремонта	5	5	5							
5	Итоговая аттестация	1	1				1				Итоговый зачет
	ИТОГО:	29	29	27	0	0	2	0	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.	Входное тестирование	
1.1.	Входное тестирование	
2.	Диагностика, планирование и организация ремонтов зданий, сооружений и основного оборудования	
2.1.	Диагностика, планирование и проведение ремонтов турбогенераторов, КРУ токопроводов, выключателей, силовых трансформаторов.в Измерительных трансформаторов тока и напряжения аппаратов ОРУ, токопроводов	1. Введение. Общие сведения. •Современные классификация методов планово-предупредительного ремонта и обслуживания электрического оборудования по техническому состоянию. •Основное электрооборудование электростанций •Надежность работы ЭО. •Коренные причины развития повреждений ЭО 2. Современные системы мониторинга мощных трансформаторов •Основные методы контроля электрического оборудования •Тепловизионные методы и средства контроля. •Ультравизионный метод контроля коронной активности и поверхностных частичных

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		<p>разрядов. Измерительные системы. •Ультразвуковые методы и средства контроля. •Метод контроля акустической эмиссии, средства контроля.</p> <p>•Вибрационный метод контроля. •Визуальный метод.</p> <p>•Методы измерения и контроля электрических параметров. •Физические и химические методы контроля. •Методы контроля частичных разрядов.</p> <p>•Методики оценки состояния оборудования и аппаратов ОРУ. 3. Генераторы, электродвигатели. Характерные виды повреждений, применяемые методы диагностики и мониторинга Повреждения изоляции статорной обмотки (истирание, излом, загрязнение увлажнение изоляции, повреждение полупроводящих покрытий).</p> <p>•штатные системы контроля наличия водорода в системе охлаждения статорных обмоток дистиллятом; •системы обнаружения утечек (гелиевые течеискатели);</p> <p>•электрические методы измерения сопротивления изоляции (мегаомметры), измерители емкости и тангенса диэлектрических потерь •многопараметрический метод контроля электрических параметров обмоток.</p> <p>•Ослабление прессовки и вязки выводных стержней статорной обмотки и корзины. Методы контроля: - визуальный; визуальный эндоскопический. вибрационный. Дефекты в пакетах магнитопровода статора и контроль тепловых потерь в активной стали:</p> <p>•снижение прессовки крайних пакетов; •истирание изоляции между листами пакета; •замыкание листов на поверхности расточки статора; Методы контроля:</p> <p>•ультразвуковой метод контроля прессовки крайних пакетов •метод Вестингауза (тепловизионный контроль, обнаружение локальных повышенных тепловых потерь в расточке при испытании стали статора методом номинального намагничивания: •контроль состояния активной стали методом малого намагничивания;</p> <p>•Тепловые испытания генератора. •Экранированные токопроводы. •Силовые трансформаторы •Аппараты ОРУ, КРУ и КРУЭ •Коммутационное оборудование, токопроводы и кабельные линии •Нормативно-правовая база по методам диагностики. 4. Нормативные материалы по теме «Диагностика, планирование и проведение ремонтов основного тепломеханического оборудования: паровых и газовых турбин». - Требования к роторному оборудованию, его особенности. -</p>

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		<p>Конструктивные, ремонтно-технологические, эксплуатационные причины вибрации. Форс-мажорные причины. - Системы виброконтроля, мониторинга и диагностики турбоагрегатов ТЭС. Мониторинг рисков. - Перечень технологий, которые можно использовать для устранения вибраций в процессе ремонтов - Контроль сборки и ремонта оборудования – что контролировать в первую очередь. Акты дефектации и отчетность по результатам ремонта.</p>
2.2.	Вибрация и диагностика при ремонте и наладке турбоагрегатов ТЭС	<p>Нормативная база ремонта, диагностики и наладки турбоагрегатов. Гости на технические требования к турбаагрегатам. ТУ на ремонт оборудования:</p> <p>1.1Параметры нормирования. Виброскорости. Относительная и абсолютная вибрации вала.</p> <p>1.2Российские стандарты в области вибрации и диагностики для оценки технического состояния. ПТЭ и ГОСТ. 1.3 Противоречия в нормативной базе, связанные с оценкой остаточной неуравновешенности на заводе изготовителе и на ТЭС 1.4 Международные стандарты в области вибрации и диагностики для оценки технического состояния. 1.5 Правила ремонта (в редакции 2018 г.). Условия перехода на ремонт по техническому состоянию. 1.6Требования к автоматическим системам диагностики. Сервисные центры РОТЭКа и Силовых машин. Перечень систем. Перспективы развития систем. Требования к поставляемому оборудованию. Статические и динамические свойства ЭО. Контроль свойств при проектировании изготовлении, ремонте и эксплуатации. Диагностика и предсказательная аналитика: 2.1 Терминологический словарь. Типовые статические и динамических свойств оборудования, которые надо учитывать на всех стадиях жизненного цикла. 2.2 Группы дефектов и явлений. Типы вибраций. Примеры. Причины вибрации. Первичные и вторичные дефекты. Диагностические признаки дефектов. Измерение и определение вибрации и пульсаций давления пара в трубопроводах и турбине. Погибы высокотемпературных роторов от ползучести. Примеры. 2.3 Перечень основных статические и динамических свойств оборудования, подлежащих оценке при проектировании. Особенности паровых и газовых турбин и насосов отдельных заводов. Типовые недостатки при</p>

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		<p>проектировании. Требования к паспортам на оборудование. 2.4 Требования к ЭО на стадии изготовления, монтажа, ремонта, диагностики, наладки и технического обслуживания. Контроль выполнения этих требований. Типовые ошибки и проблемы ремонта. Требования к ремонтным формулярам. 10 способов виброналадки. Примеры. 2.5 Особенности диагностики турбин в эксплуатации. Предиктивная диагностика и аналитика. Нормативные требования к фундаментам и системам СФО. Требования к зданиям и сооружениям: 3.1 Методические указания по обследованию динамического состояния строительных конструкций сооружений и фундаментов оборудования энергопредприятий. РД 34.21.306-96 3.2 Определение расцентровок опор и корректирующих центровок роторов турбоагрегатов с учетом измерений всплытия шеек роторов. методические рекомендации. МР 1.1.4.04.1689-2020 3.3 СО 153-34.21.322-2003. Методические указания по организации и проведению наблюдений за осадкой фундаментов и деформациями зданий и сооружений строящихся и эксплуатируемых тепловых электростанций. Центр производственно-технической информации энергопредприятий и технического обучения. М. 2003 г. 3.4 СО 34.21.670. Рекомендации по обследованию фундаментов турбоагрегатов на ТЭС, подлежащих реконструкции. АО "Союзтехэнерго", М.: СПО ОРГРЭС, 1991. 3.5 ГКИНП 03-010-02 Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов. Москва, ЦНИИГАиК, 2003 г. 3.6 Вибрация турбогенераторов с частотой 100 гц и влияние фундаментов на ее уровень. Пояснительная записка АЭПа к совещанию «Повышение вибрационной надежности систем турбогенератор-фундамент», проводимому Экспертным Советом РАО «ЕЭС России» по вибрации. 3.7 Презентация А.И. Куменко. Зачем нужно знать динамические податливости опор ?.</p>
2.3.	Диагностика, планирование и проведение ремонтов котлов-утилизаторов	Краткий обзор с основными вопросами, проблемами и примерами Инспекции (осмотры) КУ, основанные на оценке риска (современный подход), повышение безопасности, экономичное обслуживание КУ, планирование ремонтов
3.	Организация ремонтов. Контроль выполнения графиков и объемов ремонтов на филиале	

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
3.1.	Организация ремонтов. Особенности планирования и проведения ремонтов	1. Организация ремонтов и технического обслуживания. Виды ремонтов. Особенности организации и проведения ремонтов по техническому состоянию. Цели капитальных ремонтов основного оборудования. Техническое освидетельствование и продление ресурса. Техническая отчетность по результатам ремонтов и оценка ремонта. Исполнение требований п.4. «Правил организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики» (утв. Приказом 1013 Минэнерго РФ. 2. Управление ремонтной деятельностью ИнтерРАО - Электрогенерация. Матрица рисков.
4.	Контроль изготовления и поставки основных запасных частей	
4.1.	Планирование МТР для ремонтов. Контроль изготовления и входной контроль запасных частей и материалов. Организация приемки оборудования после ремонта	1. Планирование МТР для ремонтов. Контроль изготовления и поставки оборудования, запасных частей и материалов. Контроль изготовления основных элементов основного оборудования. 2. Алгоритм проведения входного контроля материально-технических ресурсов 3. Организация приемки оборудования после ремонта. Критерии надежности и качества ремонта. Предремонтное и послеремонтное испытания 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
<i>Не предусмотрено</i>	

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 *итогового зачета*. 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. Абалаков, Б. В. Монтаж и наладка турбоагрегатов и вспомогательного оборудования машинного зала : Учебник для энергетических и энергостроительных техникумов / Б. В. Абалаков, В. П. Банник, Б. И. Резников . – 2-е изд., перераб . – М. : Энергия, 1976 . – 208 с.;

2. Костюк, А. Г. Динамика и прочность турбомашин : учебник для вузов по направлению "Энергомашиностроение" / А. Г. Костюк . – 3-е изд., перераб. и доп . – М. : Издательский дом МЭИ, 2007 . – 476 с. - ISBN 978-5-383-00130-1 .;

3. Молочек, В. А. Ремонт паровых турбин / В. А. Молочек . – 3-е изд., полностью перераб . – Москва : Энергия, 1968 . – 376 с..

б) литература ЭБС и БД:

Не предусмотрено

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 приложение Е.

6.3. Финансовое обеспечение

План расходов и расчет обоснования стоимости по дополнительной образовательной программе представлены в приложение 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	Путилова И.В.
Идентификатор	R94958b9e-PutilovaIV-2f812984

И.В.
Путилова