



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-ShindinaTA-e12224c9

(подпись)

Т.А. Шиндина
(расшифровка подписи)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки

Наименование программы	Служба главного энергетика: безопасная эксплуатация и менеджмент
Форма обучения	заочная
Выдаваемый документ	диплом о профессиональной переподготовке
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Центр подготовки и переподготовки "Инновационные технологии систем обеспечения безопасности"

Зам. начальника
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 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 ЦПП
ИТБ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Буц Д.Н.
	Идентификатор	Rca24a280-ButsDN-af2b6fbb

Д.Н. Буц

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Буц Д.Н.
	Идентификатор	Rca24a280-ButsDN-af2b6fbb

Д.Н. Буц

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: целью обучения по данной программе является формирование у слушателей профессиональных компетенций в области эффективного использования всех видов энергии, получение производственно-технологических, эксплуатационных и управленческих компетенций в области управления и эксплуатации в сфере энергетики..

Программа составлена в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Минобрнауки от 28.02.2018 г. № 147, зарегистрированным в Минюсте России 22.03.2018 г. № 50476.
- с Профессиональным стандартом 20.025 «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержденным приказом Минтруда 28.12.2015 г. № 1164н, зарегистрированным в Минюсте России 28.01.2016 г. № 40839, уровень квалификации 6.
- с Профессиональным стандартом 20.041 «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденным приказом Минтруда 14.05.2019 г. № 327н, зарегистрированным в Минюсте России 16.07.2019 г. № 55292, уровень квалификации 6.

Форма реализации: обучение с использованием исключительно электронного обучения.

Форма обучения: 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: лица имеющие или получающие высшее образование.

Выдаваемый документ: при успешном прохождении программы и сдаче итоговой аттестации выдается диплом о профессиональной переподготовке 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): бессрочно.

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-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать: - нормативные и методические материалы по эксплуатации энергетического оборудования и коммуникаций; - единую систему планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации оборудования, организацию и технологию ремонтных работ; - правила и нормы охраны труда; - перспективы технического развития предприятия.

	Уметь: - ☐ организовать работу электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов; - ☐ прогнозировать и планировать потребность организации в необходимых топливно-энергетических ресурсах; - ☐ разрабатывать мероприятия по техническому перевооружению, развитию энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения; - ☐ составлять заявки на приобретение оборудования, материалов, запасных частей, необходимых для эксплуатации энергохозяйства; - ☐ выполнять расчеты с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в электрической, тепловой и других видов энергии; - ☐ разрабатывать нормы расходов всех видов энергии и режимы работы всех подразделений предприятия; - ☐ контролировать соблюдение норм расхода топлива и всех видов энергии; - ☐ составлять графики снижения энергетических нагрузок в часы максимальных нагрузок энергосистемы и обеспечивать их выполнение в пределах определенной для подразделения предприятия величины; - ☐ проводить паспортизацию установленных на предприятии энергетических, электрических и природоохранных установок; - ☐ участвовать в испытаниях и приемке энергетических установок и сетей в промышленную эксплуатацию; - ☐ разрабатывать и внедрять стандарты и технические условия на энергетическое оборудование; - ☐ заключать договоры на ремонт оборудования с подрядными организациями; - ☐ подготавливать отчетность по утвержденным формам и показателям. Владеть: - ☐ навыками по рациональному использованию и экономии топливно-энергетических ресурсов; - ☐ навыками обеспечения в пределах своей компетенции защиты сведений, составляющих государственную тайну, и иных сведений ограниченного распространения; - ☐ навыками осуществления в рамках своей компетенции ведения делопроизводства, формирование и отправление получение корреспонденции и другой информации по электронным каналам связи.
--	--

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать: - законодательные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность служб главного энергетика; - методы монтажа, регулировки, наладки и ремонта энергетического оборудования; - порядок составления заявок на энергоресурсы, оборудование, материалы, запасные части, инструменты; - требования организации труда при эксплуатации, ремонте и модернизации энергетического оборудования.
	Уметь: - ☐ организовывать проверку и испытание средств релейной защиты и автоматики; - ☐ организовать надзор за контрольно-измерительными, электротехническими и теплотехническими приборами; - ☐ осуществлять контроль за соблюдением правил эксплуатации, техническому обслуживанию и надзору за энергооборудованием и электрическими сетями; - ☐ осуществлять контроль за выполнением капитальных и других ремонтов энергооборудования; - ☐ обеспечивать соблюдение правил и норм охраны труда при эксплуатации и ремонту энергоустановок и сетей; - ☐ разрабатывать мероприятия по предупреждению причин аварий энергетического оборудования и создавать безопасные условия труда.
	Владеть: - ☐ навыками руководителя, способного эффективно организовать работу службы главного энергетика; - ☐ навыками организации и координации взаимодействия между сотрудниками, контроля и оценки эффективности их деятельности; - ☐ навыками обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического оборудования.

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
20.025 «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»	

ПК-790/І/02.6/1 способен осуществлять организацию работы подчиненных работников по эксплуатации оборудования тепловых сетей	Трудовые действия: - Организация разработки и пересмотра производственных инструкций в рамках своей компетенции; - Составление плана обучения работников; - Подготовка предложений по обучению работников; - Организация безопасных и нормальных условий труда на рабочих местах; - Согласование проектно-технической документации по вводимому в эксплуатацию оборудованию; - Проведение инструктажей работников; - Планирование и распределение производственных задач; - Формирование отчетной документации подразделения. Умения: - Организовывать и вести совещания работников; - Соблюдать требования охраны труда при производстве работ; - Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве; - Оценивать результаты деятельности подчиненных работников; - Работать в команде; - Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования тепловых сетей; - Планировать и организовывать работу подчиненных работников; - Организовывать работу при внедрении новых устройств (по мере их внедрения); - Осваивать новые устройства (по мере их внедрения); - Оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей); - Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами; - Контролировать сроки предоставления ежемесячной отчетности о выполненных работах по эксплуатации оборудования тепловых сетей; - Формулировать задания подчиненным работникам; - Вести оперативно-техническую и отчетную документацию; - Осуществлять контроль состояния охраны труда в подразделении.
--	---

	Знания: - Технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции; - Назначение и места установки арматуры, компенсаторов, средств измерений обслуживаемого участка; - Конструкция, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения; - Классификация, технические характеристики основного и вспомогательного оборудования: трубопроводов, камер, колодцев, коллекторов, насосов, средств измерений, подъемных сооружений; - Классификация, технические характеристики и особенности работы трубопроводов, арматуры, компенсаторов, насосов; - Требования нормативных документов к теплотехническому оборудованию, системам теплоснабжения; - Должностные и производственные инструкции подчиненных работников; - Устройство и принцип действия технических средств безопасности и средств противопожарной защиты; - Требования охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей; - Правила промышленной безопасности; - Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями; - Правила работы с персоналом в электроэнергетике; - Нормативные документы по эксплуатации оборудования и сооружений тепловых сетей; - Приемы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве; - Нормы аварийного запаса оборудования, деталей, узлов и материалов; - Оперативные схемы тепловых сетей участков, технологические схемы центральных тепловых пунктов участков; - Распоряжения, приказы, методические и нормативные документы организации, регламентирующие деятельность по трудовой функции; - Ведомственные и межотраслевые нормативно-методические документы, регламентирующие деятельность по трудовой функции; - Нормативные правовые акты Российской Федерации; - Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции; - Основные энергосберегающие технологии, перспективы развития энергетики в регионе;
--	--

20.041 «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях»	
ПК-1278/С/03.5/1 способен осуществлять оперативное руководство работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и (или) эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте	Трудовые действия: - Контроль и координация действий подчиненного персонала при производстве оперативных переключений; - Контроль действий подчиненного персонала электроустановки; - Осуществление мероприятий по подготовке рабочего места и допуск бригады к работам по наряду (распоряжению) на рабочем месте; - Осуществление мероприятий по приемке рабочего места по окончании работ; - Контроль правильности составления бланка переключений; - Определение последовательности производства оперативных переключений в электроустановке; - Осуществление мероприятий по приемке рабочего места по окончании работ; - Контроль и координация действий подчиненного персонала при производстве оперативных переключений; - Контроль действий подчиненного персонала электроустановки; - Осуществление мероприятий по подготовке рабочего места и допуск бригады к работам по наряду (распоряжению) на рабочем месте; - Выполнение периодических проверок соблюдения работающим персоналом требований охраны труда при эксплуатации электроустановок; - Приостановка работ бригады при обнаружении нарушений требований охраны труда при эксплуатации электроустановок и/или иных обстоятельств, угрожающих безопасности работающих; - Ведение оперативной и технической документации; - Прием-сдача смены.
	Умения: - Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией С/02.5 "Производство оперативных переключений в электроустановке"; - Организовывать безопасное производство работ; - Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией С/02.5 "Производство оперативных переключений в электроустановке"; - Организовывать безопасное производство работ.

	Знания: - Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией С/02.5 "Производство оперативных переключений в электроустановке"; - Порядок приема и сдачи смены; - Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией С/02.5 "Производство оперативных переключений в электроустановке"; - Порядок приема и сдачи смены.
--	---

2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

В результате освоения дополнительной образовательной программы «*Служба главного энергетика: безопасная эксплуатация и менеджмент*» слушатель должен быть готов к области профессиональной деятельности, объектам и задачам.

Область/сферы профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки включает:

- управление и эксплуатация в сфере энергетики..
- энергетика.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- Организация эксплуатации и своевременный ремонт энергетического и природоохранного оборудования и энергосистем.

Выпускник программы должен уметь решать профессиональные **задачи** по видам профдеятельности:

эксплуатационный:

- технические характеристики, конструктивные особенности, режимы работы и правила технической эксплуатации энергетического оборудования.

В результате освоения дополнительной образовательной программы слушатель должен обладать способностями к выполнению **нового вида деятельности** соответствующего присваиваемой **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:

- **14,2** зачетных единиц;
- **512** 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	Нормативно-правовые документы в области энергоснабжения	600	303		30		03	29.7			Зачет	
1.1.	Нормативно-правовые документы в области энергоснабжения	38	20		20			18		Тестирование		
1.2.	Нормативно-правовые документы в области энергетического надзора	20	10		10			10		Тестирование		
1.3.	Промежуточная аттестация	20	03				03	1.7				
2	Возведение промышленных объектов в современных условиях	640	323		32		03	31.7			Зачет	
2.1.	Общие сведения о зданиях: жилые, общественные, промышленные здания; конструкции зданий.	28	14		14			14		Контрольная работа		
2.2.	Архитектурно-планировочные мероприятия	34	18		18			16		Тестирование		
2.3.	Промежуточная аттестация	20	03				03	1.7				
3	Инженерные сети и системы	64	323		32		03	31.7			Зачет	

		0										
3.1.	Наружные сети теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и очистных сооружений	28	14		14			14		Контрольная работа		
3.2.	Внутренние системы отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения на объектах	34	18		18			16		Тестирование		
3.3.	Промежуточная аттестация	20	0.3				0.3	1.7				
4	Безопасная эксплуатация инженерных сетей и энергооборудования	620	32.3		32		0.3	29.7			Экзамен	
4.1.	Нормативно-методическая база в области электробезопасности и. Нормативная база Ростехнадзора РФ по эксплуатации, диагностике, контролю и ремонту электрооборудования и электросетей	20	10		10			10		Контрольная работа		
4.2.	Требования к электросетям и электроустановкам по безопасности и надёжности электроснабжения; повышение их надёжности за счет внедрения инновационных технологий	22	12		12			10		Тестирование		
4.3.	Особенности повышения уровня электробезопасности и защитные меры при эксплуатации электроустановок до и выше 1000 В	18	10		10			8		Тестирование		
4.4.	Промежуточная аттестация	20	0.3				0.3	1.7				
5	Теплоэнергетическ	6	32		32		0.3	31.			Экзамен	

	ое хозяйство. Энергоменеджмент	4 0	3					7				
5.1.	Энергетическое обследование (энергоаудит), подготовка и оформление энергетического паспорта организации.	2 8	14		14			14		Тести рован ие		
5.2.	Типовые проекты по энергосбережению и повышению энергетической эффективности при потреблении энергетических ресурсов	3 4	18		18			16		Тести рован ие		
5.3.	Промежуточная аттестация	2 0	0. 3				0.3	1.7				
6	Системы внутреннего и внешнего электроснабжения	6 0. 0	32 .3		32		0.3	27. 7			Экзамен	
6.1.	Нормативно-правовые документы в области устройства систем внутреннего и внешнего электроснабжения	1 6	8		8			8		Тести рован ие		
6.2.	Эксплуатация систем внутреннего и внешнего электроснабжения электрических сетей, кабельных линий, трансформаторных подстанций, распределительных устройств. Вопросы повышения надежности воздушных линий электропередачи	2 4	14		14			10		Тести рован ие		
6.3.	Особенности эксплуатации электроустановок во взрывоопасных и пожароопасных зонах	1 8	10		10			8		Тести рован ие		
6.4.	Промежуточная аттестация	2 0	0. 3				0.3	1.7				

7	Техногенная безопасность и охрана окружающей среды	60.0	30.3		30		0.3	29.7			Зачет	
7.1.	Техногенная безопасность	34	16		16			18		Тестирование		
7.2.	Охрана окружающей среды	24	14		14			10		Тестирование		
7.3.	Промежуточная аттестация	20	0.3				0.3	1.7				
8	Эффективные методы управления службой главного энергетика	60.0	30.3		30		0.3	29.7			Зачет	
8.1.	Эффективные методы управления службой главного энергетика	46	24		24			22		Контрольная работа		
8.2.	Служба персонала по главному энергетик	12	6		6			6		Тестирование		
8.3.	Промежуточная аттестация	20	0.3				0.3	1.7				
9	Итоговая аттестация	18.0	0.5				0.5	17.5				Итоговый аттестационный экзамен
	ИТОГО:	512.0	252.9	0	250	0	2.9	259.1	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.	Нормативно-правовые документы в области энергоснабжения	
1.1.	Нормативно-правовые документы в области энергоснабжения	1. Действующее законодательство в энергетике 2. Нормативные документы и акты министерств и ведомств РФ в сфере энергетики 3. Порядка организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок.
1.2.	Нормативно-правовые документы в области энергетического надзора	1. Действующее законодательство в области энергетического надзора 2. Порядка организации работ в области энергетического надзора

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
1.3.	Промежуточная аттестация	тестирование
2.	Возведение промышленных объектов в современных условиях	
2.1.	Общие сведения о зданиях: жилые, общественные, промышленные здания; конструкции зданий.	1. Здания и требования к ним, нагрузки и воздействия. Основы строительной теплотехники, звукотехники, светотехники. Методика группировки помещений по функциональному признаку. Принципы объемно-планировочных решений зданий. 2. Типы гражданских зданий – монолитные, панельные, крупноблочные, деревянные. Стыки крупнопанельных и крупноблочных зданий. Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования здания. Вентиляционные устройства зданий. 3. Жилые и общественные здания. Требования к ориентации жилых зданий. Элементы малоэтажных зданий и требования к ним. Требования к многоэтажным зданиям. Классификация многоэтажных жилых домов. Состав квартир. Общежития. Общественные здания. Проекты общественных зданий. 4. Конструкции жилых и общественных зданий. Основные конструктивные элементы зданий. Несущий остов и конструктивные системы зданий. Обеспечение устойчивости и пространственной жесткости зданий. Основания и фундаменты. Стены и опоры. Перекрытия и полы. Перегородки. Окна и двери. Крыши. Лестницы. Большепролетные перекрытия. 5. Промышленные здания. Техничко-экономические оценки проектных решений. Факторы в проектировании промышленных зданий. Проектирование бытовых помещений. Общие сведения о генеральном плане промышленного предприятия. Техничко-экономические показатели генерального плана. 6. Конструкции промышленных зданий. Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Фундаменты и фундаментные балки. Подкрановые и подстропильные балки и фермы. Стropильные балки. Привязка колонн к разбивочным осям здания. Обеспечение пространственной жесткости железобетонного каркаса. Многоэтажный сборный железобетонный каркас. Стальные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Типы стальных колонн и их опирание на фундамент. Подкрановые балки. Стropильные и подстропильные фермы покрытий. Связи в стальном каркасе. Узлы стального

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		каркаса. Смешанные каркасы. Здания из легких металлических конструкций. Стены из кирпича. Крупнопанельные стены. Стены из листовых материалов. Рулонные и мастичные кровли. Фонари, окна, двери, ворота, перегородки, полы и внутренние конструкции.
2.2.	Архитектурно-планировочные мероприятия	1. Защита от шума и вибрации инженерного оборудования в жилых и общественных зданиях. 2. Требования к установке инженерного оборудования и к помещениям для его установки. Требования к расположению мусоропроводов и трубопроводов водоснабжения и канализации. 3. Изоляция воздушного шума ограждающими конструкциями. 4. Акустическая виброизоляция.
2.3.	Промежуточная аттестация	Тестирование
3.	Инженерные сети и системы	
3.1.	Наружные сети теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и очистных сооружений	1. Теплоснабжение. Подготовка к производству строительно-монтажных работ. Выполнение земляных работ в соответствии с планом инженерных сетей. Общие требования к инженерным конструкциям. Трубопроводы, материалы и оборудование, необходимое для монтажных работ сетей теплоснабжения. Центральные и индивидуальные тепловые пункты. Оборудование, арматура, приборы (КИП) автоматики для управления и автоматизации систем. Схемы присоединения для управления и автоматизации функционирования систем отопления, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок в ТП. Врезка в действующие инженерные сети под давлением. 2. Водоснабжением и водоотведение (канализация). Источники водоснабжения. Водоводы. Ёмкости для хранения воды в системах водоснабжения. Целесообразность выделения локальных систем водоснабжения. Объединение или разделение сооружений, водоводов и сетей. Зонирование системы водоснабжения. Целесообразность организации замкнутых циклов. Очерёдность строительства и ввода в действие составных частей системы водопользования. Насосные станции. Кольцевание наружных водопроводных сетей. Прокладка водоводов в две или более линий. Отвод воды от выпусков. Запорная арматура на водоводах. Выбор материала и класса

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		прочности труб для водоводов и водопроводных сетей. Испытание трубопроводов перед сдачей в эксплуатацию. Охлаждающие системы оборотного водоснабжения. Использование очищенных сточных вод. Гидроимпульсная и гидропневматическая очистка механических отложений в теплообменных аппаратах. 3. Очистные сооружения и устройства сточных вод. Противофильтрационные устройства. Слабоводопроницаемые грунты. Асфальтобетонные экраны и диафрагмы. Бетонные и железобетонные (сборные и монолитные) диафрагмы и экраны. Использование полимерных материалов для создания противофильтрационных устройств. Устройство дренажа для отвода воды. Обратный фильтр дренажа. Состав карьерных грунтов.
3.2.	Внутренние системы отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения на объектах	1. Системы водяного и парового отопления. Средства крепления. Разметка и установка средств крепления для трубопроводов и отопительных приборов. Установка отопительных приборов. Монтаж стояков и подводок к отопительным приборам. Монтаж фасонных изделий и деталей для трубопроводов (отводы, переходы, тройники, заглушки). Монтаж фланцевой арматуры. Крепёжные изделия. Компенсаторы. Арматура водяных тепловых сетей. Монтаж стояков и подводок от них к отопительным приборам. Монтаж расширительного бака. Гидравлическое испытание системы отопления. Тепловое испытание. Особенности пуска системы отопления в зимнее время года. Особенности монтажа внутренней сети системы парового отопления (конденсационные трубопроводы, компенсаторы и т.д.) Разметка и установка средств крепления для трубопроводов и отопительных приборов. Установка отопительных приборов и монтаж стояков и подводок к отопительным приборам. Преимущества и недостатки паровых систем по сравнению с водяными. 2. Системы воздушного отопления, общеобменной вентиляции, воздушно-тепловых завес, приточно-вытяжной противодымной вентиляции. Устройство воздушных систем отопления. Монтаж вентиляционного оборудования. Пуск и наладка систем воздушного отопления и воздушно-тепловых завес. Установка индивидуальных отопительных агрегатов стационарных или переносных типа АПВС или АПВ. Монтаж

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		подающих и обратных гребенов для отопления производственных помещений. Пуск и наладка системы отопления. Общеобменная вентиляция и организация воздушного обмена в помещении. Монтаж распределительных устройств приточного воздуха. Местная приточная система рабочей зоны. Монтаж местной вытяжной системы вентиляции. Монтаж составных частей приточно-вытяжной вентиляции в местах выделения вредных веществ. Пуск и наладка систем общеобменных и местных систем вентиляции. Испытания, монтажное регулирование и сдача систем вентиляции воздуха. Назначение системы противодымной вентиляции. Схема вытяжных систем дымоудаления из помещений. Требования к воздуховодам и шахтам дымоудаления. Клапаны дымоудаления, классификация, требования к размещению и огнестойкости. Приточные системы противодымной вентиляции и их монтаж. Схемы подачи наружного воздуха в лестничные клетки и тамбур-шлюзы. Система автоматизации приточно-вытяжных систем противодымной вентиляции. 3. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения. Монтаж трубопроводов водоснабжения. Монтаж систем противопожарного водоснабжения. Монтаж оборудования спринклерных и дренчерных систем. Монтаж трубопроводов и оборудования систем обратного водоснабжения. Монтаж трубопроводов и оборудования станции для очистки загрязненных вод.
3.3.	Промежуточная аттестация	Тестирование
4.	Безопасная эксплуатация инженерных сетей и энергооборудования	
4.1.	Нормативно-методическая база в области электробезопасности. Нормативная база Ростехнадзора РФ по эксплуатации, диагностике, контролю и ремонту электрооборудования и электросетей	1. Меры защиты от прямого и косвенного прикосновений 2. Защитно-коммутационные аппараты 3. Трансформаторы разделительные и безопасные разделительные трансформаторы 4. Диагностика электрооборудования электрических станций, сетей и систем 5. Контроль работоспособности электрооборудования по времени и по действительному состоянию 6. Современные средства контроля и диагностики состояния электрооборудования электростанций, сетей и систем 7. ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности 8. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 9. Правила

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) 10. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ).
4.2.	Требования к электросетям и электроустановкам по безопасности и надёжности электроснабжения; повышение их надёжности за счет внедрения инновационных технологий	1. Электроустановки низковольтные. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током 2. Электроустановки зданий. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током 3. Защитные меры: автоматическое отключение питания, двойная или усиленная изоляция, электрическое разделение, сверхнизкое напряжение, обеспечиваемое БСНН и ЗСНН 4. Виды дополнительной защиты 5. Влияние качества электроэнергии на эксплуатацию, техническое обслуживание и надежность электрооборудования 6. Повышение надежности работы систем электроснабжения для совершенствования эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования 7. Методы повышения эффективности работы систем электроснабжения, совершенствования эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования электрических станций, сетей и систем 8. Основные выводы по повышению надежности работы систем электроснабжения.
4.3.	Особенности повышения уровня электробезопасности и защитные меры при эксплуатации электроустановок до и выше 1000 В	1. Характеристика мер защиты от поражения человека электрическим током 2. Способы снижения тока через человека и условия их применения 3. Классификация защитных мер 4. Анализ опасности электрических сетей 5. Расчет тока, проходящего через человека при прикосновении к токоведущим частям 6. Защитные свойства заземления 7. Защитное зануление. Требования к выполнению защитного зануления 8. Анализ эквивалентной схемы зануления и распределение напряжения вдоль нулевого защитного проводника 9. Сопротивление контакта в месте подключения нулевого защитного проводника 10. Устройство защитного отключения (УЗО), реагирующее на дифференциальный ток 11. Электрическое разделение цепей 12. Снижение уровня низкочастотных магнитных полей в зданиях с электроснабжением от сети с заземленной нейтралью.
4.4.	Промежуточная аттестация	Тестирование
5.	Теплоэнергетическое хозяйство. Энергоменеджмент	
5.1.	Энергетическое	1. Законодательство в области энергетического

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
	обследование (энергоаудит), подготовка и оформление энергетического паспорта организации.	обследования 2. Виды энергетических обследований. Методики и порядок проведения. Основные задачи и этапы 3. Энергетический паспорт 4. Методика проведения энергетических обследований 5. Требования к организациям осуществляющим энергетические обследования 6. Основные аспекты разработки и реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности 7. Порядок оформления, передачи и приемки работ по энергообследованиям
5.2.	Типовые проекты по энергосбережению и повышению энергетической эффективности при потреблении энергетических ресурсов	1. Соотношение финансовой экономии при реализации энергосберегающих мероприятий по системам энергоснабжения 2. Наиболее часто реализуемые мероприятия по энергосбережению 3. Автоматизация ЦТП аб.495/070 и замена бойлеров ГВС 4. Результаты внедрения управляемого электропривода в системе водоснабжения МЭИ 5. Диспетчеризация ЦТП 6. Принципиальная схема утилизации теплоты удаляемого воздуха с помощью теплонасосной установки
5.3.	Промежуточная аттестация	Тестирование
6.	Системы внутреннего и внешнего электроснабжения	
6.1.	Нормативно-правовые документы в области устройства систем внутреннего и внешнего электроснабжения	1. Общие сведения об электрооборудовании электрических станций, сетей и систем 2. Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи 3. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности 4. Провода и кабели для электрических установок на номинальное напряжение до 450/750В включительно 5. Покрытия кабельные огнезащитные. Методы определения огнезащитной эффективности 6. Трансформаторы силовые.
6.2.	Эксплуатация систем внутреннего и внешнего электроснабжения электрических сетей, кабельных линий, трансформаторных подстанций, распределительных устройств. Вопросы повышения надежности воздушных линий	1. Выбор электрооборудования 2. Эксплуатация высоковольтных выключателей 3. Эксплуатация силовых трансформаторов 4. Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств электрических станций, сетей и систем 5. Эксплуатация воздушных и кабельных линий.

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
	электропередачи	
6.3.	Особенности эксплуатации электроустановок во взрывоопасных и пожароопасных зонах	1. Электроустановки во взрывоопасных зонах 2. Электрооборудование с видом взрывозащиты 3. Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования 4. Электроустановки в пожароопасных зонах 5. Классификация пожароопасных зон 6. Электрические машины 7. Электрические аппараты и приборы 8. Электрические грузоподъемные машины 9. Распределительные устройства, трансформаторные и преобразовательные подстанции 10. Электрическое освещение 11. Электропроводки, токопроводы, воздушные и кабельные линии.
6.4.	Промежуточная аттестация	Тестирование
7.	Техногенная безопасность и охрана окружающей среды	
7.1.	Техногенная безопасность	1. Основные нормативно-технические документы, регулирующие деятельность и мероприятия по обеспечению техногенной и экологической безопасности 2. Опасные техногенные процессы и явления 3. Перечислите основные мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций 4. Современные методы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
7.2.	Охрана окружающей среды	1. Основные нормативно-технические документы, регулирующие деятельность и мероприятия по обеспечению экологической безопасности 2. Требования к охране окружающей среды при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, выводе из эксплуатации объектов топливно-энергетического комплекса (ТЭК) 3. Современные методы защиты от чрезвычайных ситуаций природного характера.
7.3.	Промежуточная аттестация	Тестирование
8.	Эффективные методы управления службой главного энергетика	
8.1.	Эффективные методы управления службой главного энергетика	1. Стратегия развития управления персоналом службы главного энергетика (СГЭ) 2. Рациональное распределение ответственности и полномочий специалистов службы 3. Управление дисциплинарными отношениями; способы предупреждения и разрешения конфликтных ситуаций 4. Развитие персонала СГЭ и методы стимулирования результатов труда.
8.2.	Служба персонала по	1. Управления персоналом службы главного энергетика

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
	главному энергетику	(СГЭ) 2. Вопросы по установлению стимулирования результатов труда.
8.3.	Промежуточная аттестация	Тестирование

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
Контрольная работа	текущий контроль по итогам усвоения дисциплины

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 аттестационного экзамена*. 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. Авдеев, С. В. Исследование влияния современных бытовых электроприёмников на системы электроснабжения общего назначения : магистерская диссертация / С. В. Авдеев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра электроснабжения промышленных предприятий (ЭПП). – М., 2014. – 72 с. – фонд НЧЗ.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=6081>;

2. Акчурина, С. А. Многокритериальная оптимизация параметров системы электроснабжения периферийных районов крупных городов с применением глубоких вводов высокого напряжения: 05.14.02 "Электрические станции и электроэнергетические системы" : автореферат кандидата технических наук / С. А. Акчурина, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". – М., 2013. – 20 с.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=4436>;

3. Алиев, И. И. Электротехнический справочник / И. И. Алиев. – 5-е изд., стер. – М. : РадиоСофт, 2010. – 384 с. – ISBN 978-5-93037-213-7.;

4. Аль-Хулайди, М. А. Разработка систем и механизмов создания благоприятного инновационного климата для развития энергоснабжения на базе возобновляемых источников энергии (на примере Республики Йемен): 08.00.05 - "Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности: Управление инновациями)" : автореферат кандидата экономических наук / М. А. Аль-Хулайди, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М., 2011. – 24 с.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=2060>;

5. Андреев, В. А. Релейная защита, автоматика и телемеханика в системах электроснабжения : Учебник для вузов по специальности "Электроснабжение промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства" / В. А. Андреев, Е. В. Бондаренко. – М. : Высшая школа, 1975. – 375 с.;

6. Баптиданов, Л. Н. Электрооборудование электрических станций и подстанций. В 2-х томах. Т. 2 Релейная защита и вторичная коммутация. Собственные нужды и заземление. : учебник для энергетических техникумов / Л. Н. Баптиданов, В. И. Тарасов. – Москва-Ленинград : Госэнергоиздат, 1948. – 296 с.;

7. Буре, А. Б. Особенности проектирования электроснабжения промышленных объектов : учебное пособие по курсу "Проектирование электротехнических устройств" по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / А. Б. Буре, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Издательский дом МЭИ, 2007. – 32 с. – ISBN 978-5-383-00020-5.;

8. Буре, И. Г. Расчет токов короткого замыкания и выбор электрооборудования : учебно-методическое пособие по курсу "Режимы работы промышленных электрических

сетей" по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / И. Г. Буре, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". – М. : Изд-во МЭИ, 2016. – 24 с.

<http://elibrary.mpei.ru/elibrary/view.php?id=8123>;

9. Евдокимова, С. Т. Правовые аспекты охраны окружающей среды : Учебно-методическое пособие / С. Т. Евдокимова, Ин-т управления в энергетике. – М. : ИПКГосслужбы, 2003. – 100 с. – ISBN 5-8081-0136-0.;

10. Елистратов, С. Л. Котельные установки и парогенераторы : учебное пособие / С. Л. Елистратов, Ю. И. Шаров. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 148 с. – ISBN 978-5-9729-0554-6.;

11. Ершов, А. М. Релейная защита в системах электроснабжения напряжением 0,38-110 кВ : учебное пособие для практических расчетов / А. М. Ершов. – 2-е изд., перераб. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 608 с. – ISBN 978-5-9729-0511-9.;

12. Зорин, В. М. Атомные электростанции. Основной технологический процесс : учебное пособие для вузов по специальности "Атомные электрические станции и установки" направления "Техническая физика" / В. М. Зорин. – М. : Издательский дом МЭИ, 2008. – 304 с. – ISBN 978-5-383-00322-0.;

13. Коротин, А. Н. Охрана окружающей среды в промышленной теплоэнергетике : учебное пособие / А. Н. Коротин, В. Ф. Никишов, И. О. Горинов, Ивановский энергетический институт им. В.И. Ленина. – Иваново : Ивановский гос. энерг. ун-т им. В.И. Ленина, 1985. – 79 с.;

14. Котни, Л. Разработка инженерной методики определения температуры проводов воздушных линий электропередачи с учетом влияния климатических условий: 05.14.02-Электрические станции(электрическая часть), сети и системы и управление ими : Диссертация кандидата технических наук / Л. Котни, Моск. энерг. ин-т (МЭИ). – 1985. – 187 с. : Прил.: Автореферат.;

15. Крылов, Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод : учебное пособие / Ю. А. Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев. – СПб. : Лань-Пресс, 2019. – 176 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1469-7.;

16. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для вузов по курсу "Электроснабжение промышленных предприятий" / Б. И. Кудрин. – М. : Интернет Инжиниринг, 2007. – 672 с. – ISBN 5-89594-135-4.;

17. Локтионов, О. А. Теория и практика научного исследования в техносферной безопасности : учебное пособие для магистров, обучающихся по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" по профилю "Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике" / О. А. Локтионов, В. И. Дубинин, А. С. Ванин, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ "МЭИ"). – Москва : Изд-во МЭИ, 2020. – 48 с. – ISBN 978-5-7046-2329-8.

<http://elibrary.mpei.ru/elibrary/view.php?id=11315>;

18. Ополева, Г. Н. Схемы и подстанции электроснабжения: справочник : учебное пособие для вузов по направлению 650900(140200) "Электроэнергетика" и специальностям 100100(140204) "Электрические станции", 100200(140205) "Электроэнергетические системы и сети" и 100400(140211) "Электроснабжение" / Г. Н. Ополева. – М. : Форум : ИНФРА-М, 2006. – 480 с. – (Высшее образование). – ISBN 5-8199-0254-8.;

19. Папков, Б. В. Электроэнергетические системы и сети. Токи короткого замыкания : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры вузов по инженерно-техническим направлениям, по специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / Б. В. Папков, В. Ю. Вуколов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 353 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8148-3.;

20. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утв. Минэнерго России от 24.03.03. N115: Ввод. в действие с 1 окт. 2003 г. / М-во энерг. Рос. Федерации. – СПб. : Деан, 2005. – 256 с. – (Безопасность труда России). – ISBN 5-9811945-8-8.;

21. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. – М. : Омега-Л, 2004. – 256 с. – (Безопасность и охрана труда). – ISBN 5-9811918-0-5.;

22. Проблемы надежной работы персонала в энергетике. Ч.1. Разработка тренажерных систем для подготовки и повышения квалификации персонала служб РЗ и АЭС (объект управления): Заключительный отчет : НИР / В. П. Морозкин, Моск. энерг. ин-т (МЭИ), Кафедра релейной защиты и автоматизации энергосистем (РЗиАЭ). – М., 1992. – 30 с.;

23. Разработка научно-обоснованного комплекса мер по адаптации к изменению климата, включая меры в области снижения выбросов парниковых газов Этап 1. Оценка уязвимости секторов городского хозяйства, экономики, здоровья населения, природных сред города Москвы к неблагоприятным последствиям изменений климата и связанных с ними потерь... Ч.1. Промежуточный отчет : НИР / Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра промышленных теплоэнергетических систем (ПТС) ; рук. темы Е. Г. Гапо. – М., 2016. – 490 с.

<http://elibrary.mpei.ru/elibrary/view.php?id=8661>;

24. Разработка научно-обоснованного комплекса мер по адаптации к изменению климата, включая меры в области снижения выбросов парниковых газов Этап 2. Оценка потенциала адаптации к климатическим изменениям для секторов городского хозяйства, экономики, населения (с учетом отдельных уязвимых социальных групп). Разработка концепции комплекса мер по адаптации к изменению климата. Разработка научно-обоснованных предложений в план мероприятий по снижению выбросов парниковых газов в г. Москве. Ч.2. Промежуточный отчет : НИР / Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра промышленных теплоэнергетических систем (ПТС) ; рук. темы Е. Г. Гапо. – М., 2017. – 642 с.

<http://elibrary.mpei.ru/elibrary/view.php?id=8983>;

25. Соколов, Б. А. Котельные установки и их эксплуатация : учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования по профессии "Машинист котлов" / Б. А. Соколов. – 6-е изд., стер. – М. : Академия, 2011. – 432 с. – (Начальное профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-8537-1.;

26. Фадеева, Г. А. Проектирование распределительных электрических сетей : учебное пособие для вузов по энергетическим специальностям / Г. А. Фадеева, В. Т. Федин. – Мн. : Вышэйшая школа, 2009. – 365 с. – ISBN 978-985-06-1597-8.;

27. Филиппова, Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям, по профилю "Электроэнергетические системы и сети" направления "Электроэнергетика и электротехника" / Т. А. Филиппова,

Новосибирский государственный технический ун-т (НГТУ). – Москва : Юрайт, 2020. – 293 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04375-4.;

28. Цанев, С. В. Выбор начальных параметров пара конденсационных парогазовых установок с котлами-утилизаторами одного давления : Учебное пособие по курсу "Парогазовые и газотурбинные установки электростанций" по направлению "Теплоэнергетика" / С. В. Цанев, В. Д. Буров, В. Е. Торжков, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Изд-во МЭИ, 2004. – 52 с. – К 75-летию кафедры тепловых электрических станций. – ISBN 5-7046-1082-X.;

29. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования : учебное пособие для среднего профессионального образования по специальности "Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования " / В. П. Шеховцов. – 3-е изд., испр. – М. : Форум : ИНФРА-М, 2014. – 216 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-816-8..

б) литература ЭБС и БД:

1. А. В. Кильчевский, Т. В. Никонович, М. М. Добродькин, М. О. Моисеева, И. Г. Пугачева- "Охрана окружающей среды и энергосбережение в сельском хозяйстве: средства контроля", Издательство: "РИПО", Минск, 2018 - (168 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497493>;

2. А. В. Тимкин- "Опасные ситуации техногенного характера и защита от них: основы радиационной безопасности", Издательство: "Директ-Медиа", Москва, Берлин, 2015 - (205 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435435>;

3. Бурман А.П., Строев В.А.- "Основы современной энергетики : в 2 т. Том 2. Современная электроэнергетика", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013380.html>;

4. Герасимова В.Г.- "Электротехнический справочник: В 4 т. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011751.html>;

5. Елистратов С. Л., Шаров Ю. И.- "Котельные установки и парогенераторы", Издательство: "Инфра-Инженерия", Вологда, 2021 - (148 с.)
<https://e.lanbook.com/book/192795>;

6. Зорин В.М.- "Атомные электростанции. Вводный курс", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013403.html>;

7. Немировский А. Е., Сергиевская И. Ю., Крепышева Л. Ю.- "Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций", (4-е изд., доп.), Издательство: "Инфра-Инженерия", Вологда, 2020 - (174 с.)
<https://e.lanbook.com/book/148376>;

8. Трухний А.Д., Изюмов М.А., Поваров О.А., Малышенко С.П.- "Основы современной энергетики Том 1. Современная теплоэнергетика", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013373.html>;

9. Цанев С.В., Буров В.Д., Ремезов А.Н.- "Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций", Издательство: "МЭИ", Москва, 2020

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014240.html>;

10. Ярош В. А., Ефанов А. В., Ястребов С. С.- "Электрические системы и сети. Курсовое проектирование", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2020 - (172 с.)
<https://e.lanbook.com/book/147106>.

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
1	Программа актуализирована и утверждена	23.01.2023

Руководитель
образовательной
программы

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Буц Д.Н.
Идентификатор	Rca24a280-ButsDN-af2b6fbb

Д.Н. Буц