



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



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ  
ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
повышения квалификации  
«Оперативное управление электрическими сетями 0,4-6-10 кВ»,**

**Текущий контроль**

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
<i>Не предусмотрено</i>			

**Промежуточная аттестация**

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

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
Оперативно-диспетчерское управление РЭС: ознакомление с работой диспетчерского персонала на щите ЦУС Смоленскэнерго и Смоленского РДУ.	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Современное электрооборудование 0,4-6-10 кВ распределительных электрических сетей	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Ведение оперативных переговоров Ведение оперативного журнала Производство переключений Предотвращение развития и ликвидация аварий.	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Организация оперативного управления электрическими сетями. Организация безопасного оперативного обслуживания и производства работ в электросетях	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Автоматизированные системы диспетчерского управления: - существующие средства АСДУ и их применение в работе при оперативном управлении объектами электросетевого хозяйства.	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Электрические схемы, основное электрооборудование подстанции 35-110/10 кВ	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Интеллектуальные электрические сети (Smart Grid). Мировой опыт, тренды развития, мониторинг	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Анализ режимов напряжения и	Не предусмотрено	Не предусмотрено

реактивной мощности в электрических сетях. Современные технические средства регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности		
Аварийные и ненормальные режимы распределительных электрических сетей. Современные средства защиты и автоматики	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Современное состояние, проблемы и направления развития распределительных электрических сетей. Основные законодательные акты РФ по вопросам электроэнергетики. Нормативные документы в электроэнергетике.	Не предусмотрено	Не предусмотрено

### Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итогового экзамена*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	Задания для итогового экзамена формируются путем выбора 10 вопросов из следующего перечня: 1. Необходимость гашения дуги при отключении электрических аппаратов Дугу какого рода тока (постоянного или переменного) легче погасить?	<i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 90</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение</i>

	<p>2. Какие расцепители автоматов используются для коротких замыканий?</p> <p>3. Какие расцепители автоматов используются для защиты от перегрузок? Назначение предохранителей.</p> <p>4. Установка мачтовых рубильников- предохранителей позволяет:</p> <p>5. Понятие надежности ЭЭС. Свойства надежности. Определения.</p> <p>6. Классификация отказов и нарушений в электрических сетях.</p> <p>7. Назначение высоковольтных выключателей и выключателей нагрузки. Основные типы выключателей. Способы гашения дуги в выключателях разных типов.</p> <p>8. Принцип работы вакуумного выключателя ВВ/TEL-10.</p> <p>9. Функциональные возможности и принцип работы вакуумного реклоузера РВА/TEL.</p> <p>10. Особенности конструкций современных измерительных трансформаторов тока.</p> <p>11. Особенности конструкций современных измерительных трансформаторов напряжения.</p> <p>12. В сетях каких напряжений может использоваться вакуумный реклоузер РВА/TEL?</p> <p>13. Какие варианты значения номинального вторичного тока могут быть у современных измерительных трансформаторов тока?</p> <p>14. Какие измерительные приборы не подключаются к трансформаторам тока?</p> <p>15. Какие электрические коммутационные аппараты используются в устройствах высшего напряжения КТП?</p> <p>16. Какие электрические</p>	<p>свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной</p>
--	--	--

	<p>коммутационные аппараты используются в устройствах низшего напряжения КТП 6(10)/0,4 кВ?</p> <p>17. Из каких материалов выполняются токоведущие части распределительных устройств КТП?</p> <p>18. Из каких материалов выполняются проводники системы заземления КТП?</p> <p>19. Какие типы силовых трансформаторов применяются в КТП 6-10 кВ?</p> <p>20. Какие КТП 6-10 кВ имеют отсеки (модули), расположенные ниже уровня установки силовых трансформаторов?</p> <p>21. Какие КТП 6-10 кВ могут оснащаться устройствами АВР?</p> <p>22. В каких КТП предусматривается присутствие ёмкости для слива масла из трансформаторов?</p> <p>23. Какие способы регулирования напряжения относятся к местному?</p> <p>24. На что влияют перетоки реактивной мощности?</p> <p>25. Как уменьшить потребление реактивной мощности?</p> <p>26. Чем регулируется переток реактивной мощности в электрической сети?</p> <p>27. Каково предельное значение коэффициента мощности <math>\text{tg} \phi</math> для потребителей электрической сети напряжением 35 кВ:</p> <p>28. Каково предельное значение коэффициента мощности <math>\text{tg} \phi</math> для потребителей электрической сети напряжением 6-20 кВ:</p> <p>29. Каково предельное значение коэффициента мощности <math>\text{tg} \phi</math> для потребителей электрической сети напряжением 0,4 кВ:</p>	<p>дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительно вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
--	--	---

	<p>30. Чем обусловлено снижение эксплуатационных расходов ВЛ с СИП?</p> <p>31. За счет чего снижаются потери электроэнергии на ВЛ с СИП?</p> <p>32. Чем обусловлено отсутствие или незначительное обрастание гололедом и мокрым снегом изолированной поверхности проводов?</p> <p>33. Как может производиться подключение новых абонентов к ВЛИ? Какова возможность прокладки ВЛИ?</p> <p>34. Почему в электрической сети возникает перенапряжения?</p> <p>35. Какие виды перенапряжений наиболее опасны для электрической сети?</p> <p>36. Какой характер имеет максимальное значение тока молнии?</p> <p>37. Какое наиболее ожидаемое значение тока молнии?</p> <p>38. Что происходит при ударе молнии в фазный провод воздушной линии?</p> <p>39. Что происходит при прямом ударе молнии в электрооборудование подстанции?</p> <p>40. Как защищаются воздушные линии напряжением 35 кВ и ниже?</p> <p>41. Как защищается подстанционное оборудование от прямых ударов молнии?</p> <p>42. В какой точке сети устанавливается норма допустимых отклонений напряжений?</p> <p>43. Какие параметры электродвигателя изменяются при отклонениях напряжения от номинального?</p> <p>44. Какие способы регулирования напряжения относятся к местному?</p> <p>45. На что влияют</p>	
--	--	--

	<p>перетоки реактивной мощности?</p> <p>46. Команда на производство переключений это: ?</p> <p>47. Ситуации оперативно-технологического управления это: ?</p> <p>48. Правильная последовательность этапов процесса управления при ликвидации технологического нарушения:</p> <p>49. Работник, выдающий разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к работам в электроустановках, отвечает:</p> <p>50. Где должны находиться списки лиц, имеющих право ведения оперативных переговоров?</p> <p>51. Записи оперативных переговоров хранятся – как долго?</p> <p>52. Команда считается выполненной- когда?</p> <p>53. Что должно быть указано в команде?</p> <p>54. В оперативном журнале делать записи не связанные с производственной деятельностью, а также не регламентированные ОРД и НТД:</p> <p>55. Во время переключений изменение распределения обязанностей между лицами, выполняющими переключения, и контролирующим лицом</p> <p>56. Внесение изменений и дополнений оперативным персоналом в типовую программу (типовой бланк)</p> <p>57. Отключение и включение под напряжение и в работу присоединения, имеющего в своей цепи выключатель, производится:</p> <p>58. При обнаружении дефектов и повреждений разъединителя</p> <p>59. разъединителем опробовать напряжением отключившийся от</p>	
--	---	--

	<p>резервных защит трансформатор, если причина отключения не установлена</p> <p>60. Включение и отключение разъединителей, установленных в электрически связанной замкнутой распределительной сети, допускается при уравнительном токе</p> <p>61. При обнаружении отсутствия масла (не просматривается в масломерном стекле) в масляном выключателе</p> <p>62. Допускается отключение и включение трехполусными разъединителями наружной установки при напряжении 10кВ и ниже тока нагрузки:</p> <p>63. Организация управления, при которой технологические режимы работы или эксплуатационное состояние электроэнергетических объектов изменяются только по оперативной диспетчерской команде это:</p> <p>64. Организация управления при которой технологические режимы работы или эксплуатационное состояние электроэнергетических объектов изменяются только по согласованию с соответствующим диспетчерским центром –это:</p> <p>65. оборудование объектов электроэнергетики, принятых в эксплуатацию, может находиться в одном из четырех эксплуатационных состояний:</p> <p>66. Виды графиков аварийного ограничения потребления электрической энергии (мощности) 5. Подключаются к устройствам противоаварийной автоматики или включаются в графики временного отключения потребления электрической энергии электропринимающие устройства потребителейб. Какой</p>	
--	---	--

	<p>нагрузочный ток можно отключить разъединителем 10 кВ, наружной установки:</p> <p>67. Оперативный документ, в котором указывается строгая последовательность операций при переключениях в электроустановках разных уровней управления или разных энергообъектов – это:</p> <p>68. Оперативный документ, в котором приводится строгая последовательность операций с коммутационными аппаратами, заземляющими разъединителями (ножами), цепями оперативного тока, устройствами релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики, операций по проверке отсутствия напряжения, наложению и снятию переносных заземлений, вывешиванию и снятию плакатов, а также необходимых (по условию безопасности персонала и сохранности оборудования) проверочных операций – это:</p> <p>69. По программам, бланкам переключений должны выполняться:</p> <p>70. Сложные переключения, а также все переключения (кроме одиночных) на электроустановках, не оборудованных блокировочными устройствами или имеющих неисправные блокировочные устройства, должны выполняться:</p> <p>71. Какие из аварийных режимов наиболее опасны в порядке возрастания опасности?</p> <p>72. Какими факторами определяется емкостной ток в сети с изолированной нейтралью?</p> <p>73. Какие мероприятия применяются для уменьшения тока замыкания на землю в сетях 6-35 кВ?</p> <p>74. Каковы значения токов всех фаз и напряжений в месте к.з. и в</p>	
--	--	--

	любой другой точке сети при трехфазном к.з.?	
--	--	--

### Независимая оценка качества обучения

не предусмотрено

### Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Создание научных методов повышения надежности объектов электроэнергетики на основе современных средств релейной защиты, автоматики и решения проблем совершенствования деятельности оперативного персонала. Ч.1. Заключительный отчет : НИР / В. В. Кривенков, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ), Кафедра релейной защиты и автоматизации энергосистем (РЗиАЭ) . – М . – 1999 . – 63 с.;

2. Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими системами / О. Н. Войтов, [и др.], АН СССР. Сибирское отделение. Сибирский энергетический институт ; отв. ред. М. Н. Розанов, В. А. Семенов . – Новосибирск : Наука, 1986 . – 204 с.;

3. Пособие для изучения "Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей". Тепломеханическая часть . – 2-е изд., стереотип . – М. : ЭНАС, 2001 . – 480 с. - ISBN 5-931960-04-X .;

4. Типовая инструкция по производству переключений в электрических распределительных устройствах электрических станций и подстанций / А. А. Филатов, Гл. тех. управление по эксплуатации энергосистем ; ред. З. Ф. Зябкина . – Москва : Специализированный центр научно-технической информации, 1972 . – 75 с..

б) литература ЭБС и БД:

1. Малафеев А. В.- "Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике", Издательство: "МГТУ им. Г.И. Носова", Магнитогорск, 2020 - (99 с.)

<https://e.lanbook.com/book/162557>.

в) используемые ЭБС:

1. Научная электронная библиотека

<https://elibrary.ru/>;

2. ЭБС Лань

<https://e.lanbook.com/>;

3. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

[http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red);

4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)

<http://elib.mpei.ru/login.php>.

Руководитель  
Филиал МЭИ в г.  
Смоленск, ЦПП  
"Экспертэнерго"

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Долецкая Л.И.
Идентификатор	R4f0a0286-DoletskyaLI-G0A02861

Л.И.  
Долецкая

Начальник ОДПО

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

А.Г.  
Крохин