

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электроэнергетика

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Эксплуатация электрических сетей**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бурмейстер М.В.
	Идентификатор	R3f3a41a8-BurmeisterMV-3b7fa53

М.В.
Бурмейстер

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Валянский А.В.
	Идентификатор	R98c29a50-ValianskyAV-a927df5b

А.В.
Валянский

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шаров Ю.В.
	Идентификатор	R324da3b6-SharovYurV-0bb905bf

Ю.В. Шаров

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности
ИД-4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования, расчета режимов и эксплуатации

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Методы оценки состояния электрооборудования и методы определения мест повреждения (Контрольная работа)
2. Нормативные требования при организации эксплуатации систем электроснабжения (Контрольная работа)
3. Оперативные переключения в системах электроснабжения (Контрольная работа)
4. Правила оформления типовой технической документации при организации эксплуатации (Контрольная работа)

БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	11	14
Первый					
Общие требования к организации эксплуатации систем электроснабжения	+				
Второй					
Организация работ по техническому обслуживанию линий электропередачи и оборудования подстанций	+				
Третий					
Методы диагностики состояния линий электропередачи и оборудования подстанций			+		
Четвёртый					
Организация оперативного технологического управления			+	+	
Пятый					

Требования к работе с персоналом систем электроснабжения			+	+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-4ПК-1 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования, расчета режимов и эксплуатации	Знать: Методы определения методов оценки состояния и допустимых режимов работы электрооборудования, а также методы определения мест повреждения оборудования Основные требования нормативных документов при организации эксплуатации систем электроснабжения Уметь: Оформлять типовую техническую документацию при организации эксплуатации систем электроснабжения	Нормативные требования при организации эксплуатации систем электроснабжения (Контрольная работа) Методы оценки состояния электрооборудования и методы определения мест повреждения (Контрольная работа) Оперативные переключения в системах электроснабжения (Контрольная работа) Правила оформления типовой технической документации при организации эксплуатации (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Нормативные требования при организации эксплуатации систем электроснабжения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Время выполнения задания 1 час

Краткое содержание задания:

Общие требования к эксплуатации систем электроснабжения.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Методы определения методов оценки состояния и допустимых режимов работы электрооборудования, а также методы определения мест повреждения оборудования	<ol style="list-style-type: none">1. Главная задача системы эксплуатации.2. Дайте определение цифровому двойнику электротехнического оборудования.3. Система планово-предупредительного ремонта.4. Дайте определение фактическому состоянию оборудования.5. Что такое долговечность оборудования?6. Административно-технический персонал.7. Срок службы оборудования.8. Главные задачи системы эксплуатации.9. Организация контроля качества выполнения работ по техническому обслуживанию.10. Организация допуска командированного персонала к производству работ в электроустановках.11. Основные недостатки системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта.12. Система эксплуатации по фактическому состоянию оборудования.13. Основная цель предприятия, эксплуатирующего системы электроснабжения.14. Ремонтпригодность оборудования.15. Свойства системы эксплуатации.16. Что понимается под производственной и технической эксплуатацией?17. Что понимается под техническим ресурсом и сроком службы электротехнического оборудования?18. Что понимается под эффективностью функционирования оборудования.
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Методы оценки состояния электрооборудования и методы определения мест повреждения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Время выполнения задания 1 час

Краткое содержание задания:

Общие вопросы технической диагностики.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: Основные требования нормативных документов при организации эксплуатации систем электроснабжения</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Что такое техническая диагностика?2. Чем отличается исправное техническое состояние оборудования от работоспособного технического состояния оборудования?3. В чем отличие между тестовой и функциональной диагностикой?4. Перечислите диагностические параметры вибрации.5. Чем отличается кинематический метод измерения диагностических параметров от динамического метода?6. Перечислите основные диагностические параметры электротехнического оборудования и назовите, какие методами они измеряются.7. За счет каких источников образуется экономический эффект от применения системы диагностики?8. Что является основной задачей технической диагностики?9. В чем различаются вероятностный и детерминистский подход к задаче распознавания технического состояния оборудования?10. Объясните закономерности поведения «кривой жизни» технических изделий.11. Что такое «технический ресурс» оборудования?12. Какие правовые документы должны быть разработаны для осуществления технической диагностики электрических сетей и электрооборудования?
---	---

	<p>13.Что понимается под критериями предельного состояния электрооборудования?</p> <p>14.Что входит в задачи технического диагностирования?</p> <p>15.Перечислите показатели и характеристики технического диагностирования.</p> <p>16.Как осуществляется выбор средств технического диагностирования?</p> <p>17.Как определяются технико-экономические показатели эффективности системы диагностики?</p> <p>18.Какие методы применяются для измерения температуры оборудования?</p> <p>19.Для решения каких задач диагностики электрических сетей и электрооборудования используются диагностические комплексы и мобильные диагностические лаборатории?</p> <p>20.Какими методами осуществляется измерение параметров частичных разрядов?</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Оперативные переключения в системах электроснабжения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Время выполнения задания 1 час

Краткое содержание задания:

Оперативно – диспетчерское управление в электрических сетях.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: Оформлять типовую техническую документацию при организации эксплуатации систем электроснабжения</p>	<p>1.Какая роль цифровых технологий в обосновании инжиниринга?</p> <p>2.Что такое информационная модель объекта капитального строительства и каковы ее основные</p>
---	---

	<p>особенности?</p> <p>3.Каковы основные свойства подстанций нового поколения? В чем их особенности?</p> <p>4.Назовите общие требования к производству переключений на подстанциях нового поколения.</p> <p>5.Объясните отличие бланка переключений от программы переключений. В каких случаях не допускается применять типовую программу (типовой бланк) переключений?</p> <p>6.Какой персонал принимает участие в производстве оперативных переключений?</p> <p>7.В каких случаях команды на производство переключений могут быть не исполнены оперативным персоналом? Какие действия должен предпринять при этом оперативный персонал?</p> <p>8.В каких случаях допускается коммутация разъединителями токов?</p> <p>9.Объясните назначение и способ реализации оперативной блокировки.</p> <p>10.Какие существуют виды оперативных заявок на вывод электросетевого оборудования в ремонт? В чем их особенности?</p> <p>11.Какие условия включения трансформаторов на параллельную работу? Зачем требуется соблюдение этих условий?</p> <p>12.Какова последовательность операций при выводе одного трансформатора в ремонт?</p> <p>13.Назовите основное назначение оперативно – информационного комплекса опишите его функционал.</p> <p>14.Назовите основные задачи регулирования напряжения в электрической сети.</p> <p>15.Назовите основные средства компенсации реактивной мощности и объясните принцип их работы.</p> <p>16.Для каких целей целесообразно применять тренажеры виртуальной реальности в электросетевой компании?</p> <p>17.Определите понятие «реконструкция энергетического объекта» на примере подстанции.</p> <p>18.На каком нормативном акте основывается законодательство об обеспечении единства измерений?</p> <p>19.Для чего проводятся инженерные изыскания?</p> <p>20.Перечислите главные особенности входного контроля материалов изделий и оборудования объектов капитального строительства электросетевого комплекса.</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Правила оформления типовой технической документации при организации эксплуатации

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Время выполнения задания 1 час

Краткое содержание задания:

Надежность технических систем.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: Оформлять типовую техническую документацию при организации эксплуатации систем электроснабжения</p>	<ol style="list-style-type: none">1.Что понимается под надежностью электроэнергетической системы?2.Как регламентируется надежность электроснабжения?3.Как влияют климатические условия среды на надежность работы электрооборудования?4.Что понимается под структурной и функциональной надежностью СЭС?5.Что такое «РИСК» в СЭС и как он оценивается?6.Что понимается под надежностью объекта?7.Как оценивается ущерб при нарушениях в СЭС?8.Объясните структуру современной СЭС?9.Объясните основные принципы построения интеллектуальной активно-адаптивной сети.10.Какие факторы влияют на надежность СЭС?11.Объясните особенности отказов средств защиты электрооборудования?12.Объясните понятие «качество электроэнергии». Как влияет качество электроэнергии на работу потребителей и надежность электрооборудования?13.Объясните понятие «человеческий фактор». Приведите примеры позитивного и негативного проявления человеческого фактора в электроэнергетике.14.Объясните понятия «безопасность» и «живучесть»
---	--

	<p>объекта.</p> <p>15. Как определить вероятность безотказной работы и вероятность отказа?</p> <p>16. Что понимается под долговечностью объекта? Объясните основные показатели долговечности.</p> <p>17. Объясните основные показатели ремонтпригодности.</p> <p>18. Перечислите и объясните комплексные показатели надежности.</p> <p>19. Что понимают под интенсивностью отказа? Как вычисляется статистическая оценка интенсивности отказов?</p> <p>20. Как определяется для объекта средняя наработка на отказ?</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. 1. Что такое долговечность оборудования?
2. 2. Как регламентируется надежность электроснабжения?

Процедура проведения

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ПК-1} Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования, расчета режимов и эксплуатации

Вопросы, задания

1. Не предусмотрено
2. Не предусмотрено
3. Не предусмотрено

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Срок службы оборудования.

Ответы:

- а) 5 лет
- б) 10 лет
- в) 25 лет

Верный ответ: в)

2. Что такое долговечность оборудования?

Ответы:

- а) долговечность
- б) ремонтпригодность
- в) состояние

Верный ответ: а)

3. Свойства системы эксплуатации.

Ответы:

- а) дороговизна
- б) ремонтпригодность
- в) живучесть

Верный ответ: б)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Описание характеристики выполнения знания: Не предусмотрено

Оценка: 4

Описание характеристики выполнения знания: Не предусмотрено

Оценка: 3

Описание характеристики выполнения знания: Не предусмотрено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Не предусмотрено

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ». В приложение к диплому выносятся оценка за 7 семестр.