

Компонент ОПОП 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Б1.В.ДВ.03.01  
шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

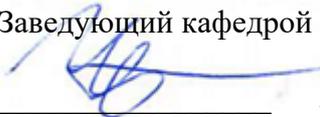
Дисциплины (модуля) Диагностика и прогнозирование технического состояния электрооборудования

---

Разработчик (и):  
А.А. Челтыбашев  
ФИО  
Доцент  
должность

к.п.н., доцент  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
Строительства, энергетики и транспорта  
наименование кафедры  
протокол № 13 от 04.07.22

Заведующий кафедрой СЭиТ  
  
\_\_\_\_\_ А.А. Челтыбашев

### 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<b>ПК-2.</b> Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-2</sub> . Рассчитывает режимы работы объектов профессиональной деятельности  <b>ИД-2</b> <sub>ПК-2</sub> . Обеспечивает заданные параметры режима работы объектов профессиональной деятельности	режимы работы объектов профессиональной деятельности	анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности	навыками обеспечения заданных параметров режимов работы объектов профессиональной деятельности	-методические указания для выполнения лабораторных работ - тестовые задания;	Вопросы к зачету Результаты текущего контроля

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

##### ТЕМЫ (ВАРИАНТЫ) КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Каждый студент выполняет один вариант контрольной работы, обозначенный двумя последними цифрами его шифра (номера в зачетной книжке).

1. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса аварийного электрического освещения.
2. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса воздушных выключателей.
3. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса вакуумных выключателей.
4. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса аккумуляторных установок.
5. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса асинхронного двигателя.
6. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса бетонных опор воздушных линий электропередачи.
7. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса болтовых соединений энергетического оборудования.
8. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса вводов и проходных изоляторов.
9. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса воздушной линии электропередачи напряжением до 1 кВ.
10. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса воздушной линии электропередачи напряжением 10 кВ.
11. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса воздушной линии электропередачи напряжением 35 кВ.

12. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса воздушной линии электропередачи напряжением 110 кВ.
13. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса выключателей нагрузки.
14. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса двигателя постоянного тока.
15. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса деревянных опор воздушных линий электропередачи.
16. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса заземляющих устройств.
17. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса измерительных трансформаторов тока.
18. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса измерительных трансформаторов напряжения.
19. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса изоляторов.
20. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса изоляции оборудования высокого напряжения.
21. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса кабельной линии напряжением до 1 кВ.
22. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса кабельной линии напряжением 10 кВ.
23. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса кабельной линии напряжением 35 кВ.
24. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса кабельной линии напряжением 110 кВ.
25. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса комплектных распределительных устройств внутренней установки.
26. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса комплектных распределительных устройств наружной установки.
27. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса конденсаторных установок.
28. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса контактных соединений сборных и соединительных шин и проводов.
29. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса контактных элементов.
30. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса масляного силового трансформатора.
31. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса маслонаполненного кабеля.
32. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса масляных выключателей.
33. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса металлических опор воздушных линий электропередачи.
34. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса низковольтных электронных аппаратов релейной защиты и автоматики.

35. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса предохранителей и предохранителей-разъединителей.
36. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса рабочего электрического освещения.
37. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса разрядников и защиты от перенапряжений.
38. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса разрядников и ограничителей перенапряжений.
39. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса разъединителей, короткозамыкателей и отделителей.
40. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса синхронного двигателя.
41. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса средств и систем контроля, измерений и учета.
42. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса сухого силового трансформатора.
43. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса тиристорных контакторов.
44. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса тиристорных пускателей.
45. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса устройства релейной защиты и автоматики.
46. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса шинопроводов и токопроводов.
47. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса элегазовых выключателей.
48. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса электромагнитных выключателей.
49. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса электромеханических контакторов.
50. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса электромеханических пускателей.
51. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса электромагнитных автоматов.
52. Диагностика технического состояния и прогнозирование ресурса электронных автоматов.
53. Методы диагностики технического состояния и прогнозирования ресурса электрооборудования и электрических сетей.
54. Методы диагностики технического состояния и прогнозирования ресурса энергетического оборудования.
55. Спектральные методы диагностики технического состояния и прогнозирования ресурса электрооборудования и электрических сетей.
56. Спектральные методы диагностики технического состояния и прогнозирования ресурса энергетического оборудования.
57. Спектральные методы диагностики технического состояния и прогнозирования ресурса систем релейной защиты и автоматики.

58. Спектральные методы диагностики технического состояния и прогнозирования ресурса кабельных линий.

Оценка	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты

**4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации**

**4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом**

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

**5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи, мини-кейсы, ситуационные задания, практико-ориентированные задания.*

#### **Комплект заданий диагностической работы**

<b>ПК-2. Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности</b>	
1	1. Техническая диагностика как область знаний изучающая А. Теорию функционирования оборудования В. Методы диагностики С. Приборы диагностики D. Теорию, методы и средства диагностики

2. Задачами технического диагностирования являются
  - A. Устранение неисправности оборудования
  - B. Определение причин неисправности оборудования
  - C. Измерение параметров функционирования оборудования
  - D. контроль технического состояния; поиск места и определение причин неисправности; прогнозирование
3. Мониторинг оборудования в целом
  - A. Визуальный осмотр
  - B. Контроль за показаниями приборов
  - C. Ремонт оборудования
  - D. Систематический сбор и обработка информации
  - E.
4. Виды технического состояния оборудования
  - A. Рабочее
  - B. Не рабочее
  - C. Действующее
  - D. Работоспособное, неработоспособное, исправное, неисправное
5. Система технического диагностирования
  - A. Организация работ по диагностированию
  - B. Управленческий аппарат предприятия
  - C. Сборник руководящих документов по диагностированию
  - D. Совокупности средств, объекта и инфраструктуры исполнителей
6. Работоспособное состояние оборудования
  - A. Оборудование работает, но выполняет только часть функций
  - B. Исправны только отдельные части оборудования, которые выполняют свои функции.
  - C. Оборудование работает, но значение выходных параметров выходят за нормы
  - D. Оборудование выполняет все заданные для него функции
7. Исправное состояние оборудования
  - A. Оборудование работоспособно, но одно свойство не соответствует требованиям
  - B. Оборудование работоспособно, но несколько свойств не соответствует требованиям
  - C. Оборудование не работоспособно
  - D. Оборудование полностью отвечает всем техническим требованиям
8. Предмет технической диагностики
  - A. Ремонт оборудования
  - B. Измерение характеристик оборудования
  - C. Расчет характеристик оборудования
  - D. Исследование технического состояния оборудования
9. Техническое обслуживание осуществляется
  - A. При разработке оборудования
  - B. При изготовлении оборудования
  - C. При ремонте оборудования
  - D. При эксплуатации оборудования
10. Метод диагностирования
  - A. Совокупность предписаний
  - B. Совокупность правил
  - C. Совокупность инструкций

