

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

дисциплины

*Б1.В.7 «Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и  
обслуживании электрического транспорта»*

для направления подготовки

*13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»*

по магистерской программе

*«Электрический транспорт железных дорог и метрополитенов»*

Санкт-Петербург  
2023

**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

**2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций приведен в таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<i>ПК-2. Разработка производственных программ и планов технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава метрополитена</i>		
<i>ПК-2.1.1 Знает нормативно-технические и руководящие документы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического подвижного состава.</i>	<i>Обучающийся знает:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>нормативно-технические документы по технической эксплуатации электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>нормативно-технические документы по обслуживанию электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>нормативно-технические документы по ремонту электрического подвижного состава</i></li> <li>– <i>руководящие документы по технической эксплуатации электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>руководящие документы по обслуживанию электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>руководящие документы по ремонту электрического подвижного состава.</i></li> </ul>	Лабораторные работы № 1-16 Задачи № 1-23 Вопросы к зачёту Вопросы к экзамену
<i>ПК-2.1.2 Знает современные методы и приборы технической диагностики при эксплуатации и</i>	<i>Обучающийся знает:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>современные методы диагностики при эксплуатации электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>современные методы диагностики при обслуживании электрического</i></li> </ul>	Лабораторные работы № 1-16 Задачи № 1-23 Вопросы к зачёту Вопросы к экзамену

обслуживании электрического подвижного состава.	<p>подвижного состава;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приборы технической диагностики при эксплуатации электрического подвижного состава</li> <li>– приборы технической диагностики при обслуживании электрического подвижного состава</li> </ul>	
ПК-2.2.1 Умеет использовать современные информационные технологии при организации эксплуатации и обслуживании электрического подвижного состава.	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные информационные технологии при организации эксплуатации электрического подвижного состава;</li> <li>– использовать современные информационные технологии при обслуживании электрического подвижного состава.</li> </ul>	Лабораторные работы № 1-16 Задачи № 1-23 Вопросы к зачёту Вопросы к экзамену
ПК-2.3.3 Владеет навыками разработки технологических процессов при техническом обслуживании электрического подвижного состава.	<p>Обучающийся владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки технологических процессов при техническом обслуживании электрического подвижного состава.</li> </ul>	Лабораторные работы № 1-16 Задачи № 1-23 Вопросы к зачёту Вопросы к экзамену

Т а б л и ц а 2.2

Для заочной формы обучения

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>
<i>ПК-2. Разработка производственных программ и планов технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава метрополитена</i>		
ПК-2.1.1 Знает нормативно-технические и руководящие документы по технической эксплуатации,	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-технические документы по технической эксплуатации электрического подвижного состава;</li> <li>– нормативно-технические документы по обслуживанию электрического</li> </ul>	Лабораторные работы № 1-16 Задачи № 1-23 Вопросы к зачёту Вопросы к экзамену

<p>обслуживанию и ремонту электрического подвижного состава.</p>	<p>подвижного состава;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-технические документы по ремонту электрического подвижного состава</li> <li>– руководящие документы по технической эксплуатации электрического подвижного состава;</li> <li>– руководящие документы по обслуживанию электрического подвижного состава;</li> <li>– руководящие документы по ремонту электрического подвижного состава.</li> </ul>	
<p>ПК-2.1.2 Знает современные методы и приборы технической диагностики при эксплуатации и обслуживании электрического подвижного состава.</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные методы диагностики при эксплуатации электрического подвижного состава;</li> <li>– современные методы диагностики при обслуживании электрического подвижного состава;</li> <li>– приборы технической диагностики при эксплуатации электрического подвижного состава</li> <li>– приборы технической диагностики при обслуживании электрического подвижного состава</li> </ul>	<p>Лабораторные работы № 1-16 Задачи № 1-23 Вопросы к зачёту Вопросы к экзамену</p>
<p>ПК-2.2.1 Умеет использовать современные информационные технологии при организации эксплуатации и обслуживании электрического подвижного состава.</p>	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные информационные технологии при организации эксплуатации электрического подвижного состава;</li> <li>– использовать современные информационные технологии при обслуживании электрического подвижного состава.</li> </ul>	<p>Лабораторные работы № 1-16 Задачи № 1-23 Вопросы к зачёту Вопросы к экзамену</p>
<p>ПК-2.3.3 Владеет навыками разработки технологических процессов при техническом обслуживании электрического подвижного состава.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки технологических процессов при техническом обслуживании электрического подвижного состава.</li> </ul>	<p>Лабораторные работы № 1-16 Задачи № 1-23 Вопросы к зачёту Вопросы к экзамену</p>

## Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания.

### Перечень лабораторных работ *Очная форма обучения* *Заочная форма обучения*

- № 1-2. Особенности классов ЭВМ.
- № 3-4. Стандартные платформы.
- № 5-6. Центры обработки данных.
- № 7-8. Компоненты сетей ЭВМ.
- № 9-10. Виды сетевых решений.
- № 11. Базовые стандарты.
- № 12. Понятия и виды виртуализации.
- № 13-14. Облачные вычисления.
- №15-16. Модели развёртывания.

### Перечень и содержание типовых задач

#### *Очная форма обучения* *Заочная форма обучения*

Задача №1 Деталь изготовлена из стали 25ХСНВФА, прошла отжиг при 750°С в течение 1 ч с охлаждением на воздухе. Коэрцитивная сила равна  $H_c = 8,8$  А/см, остаточная индукция равна  $B_r = 0,5$  Тл.

Определить возможность применения контроля СОН при уровне чувствительности А.

Решение. Определяем:

$$B_r = \frac{12,21}{H_c} + 0,33 = \frac{12,21}{8,8} + 0,33 = 1,71 \text{ Тл}$$

Поскольку остаточная индукция материала детали 0,5 Тл меньше требуемой, контроль СОН применять не рекомендуется, целесообразно проводить СПП.

Задача №2. По данным примера №1 определить возможность применения контроля СОН при уровне чувствительности Б.

Решение. Определяем:

$$B_r = \frac{11,48}{H_c} + 0,20 = \frac{11,48}{8,8} + 0,20 = 1,5 \text{ Тл}$$

Поскольку остаточная индукция материала детали 0,5 Тл меньше требуемой, контроль СОН применять не рекомендуется, целесообразно проводить СИЛ.

Задача №3. По данным примера №1 определить возможность применения контроля СОН при уровне чувствительности В.

Решение. Определяем:

$$B_r = \frac{8,54}{H_c} + 0,21 = \frac{8,54}{8,8} + 0,21 = 1,18 \text{ Тл}$$

Поскольку остаточная индукция материала детали 0,5 Тл меньше требуемой, контроль СОН применять не рекомендуется, целесообразно проводить СПП.

Здание №4. Деталь изготовлена из стали 25ХСНВФА, прошла отжиг при  $750^{\circ}\text{C}$  в течение 1 ч с охлаждением на воздухе. Коэрцитивная сила равна  $H_c = 8,8 \text{ A/cm}$ , остаточная индукция равна  $B_r = 0,5 \text{ Тл}$ .

Определить с помощью кривых (рис.1) возможность применения контроля СОН на уровне чувствительности А.

Решение. Если табличное значение коэрцитивной силы материала проверяемой детали равно или больше значения индукции, установленного по соответствующей кривой, то контроль СОН возможен.

На оси абсцисс графика (рис.1) откладываем значение коэрцитивной силы  $8,8 \text{ A/cm}$  и через эту точку проводим вертикальную прямую до пересечения с кривой, соответствующей уровню чувствительности А. Через эту точку пересечения проводим горизонтальную прямую до пересечения с осью ординат. На этой оси считываем значение требуемой остаточной индукции. Оно равно  $1,72 \text{ Тл}$ . Поскольку остаточная индукция материала детали  $0,5 \text{ Тл}$  меньше требуемой, контроль СОН применять не рекомендуется, целесообразно проводить СПП.

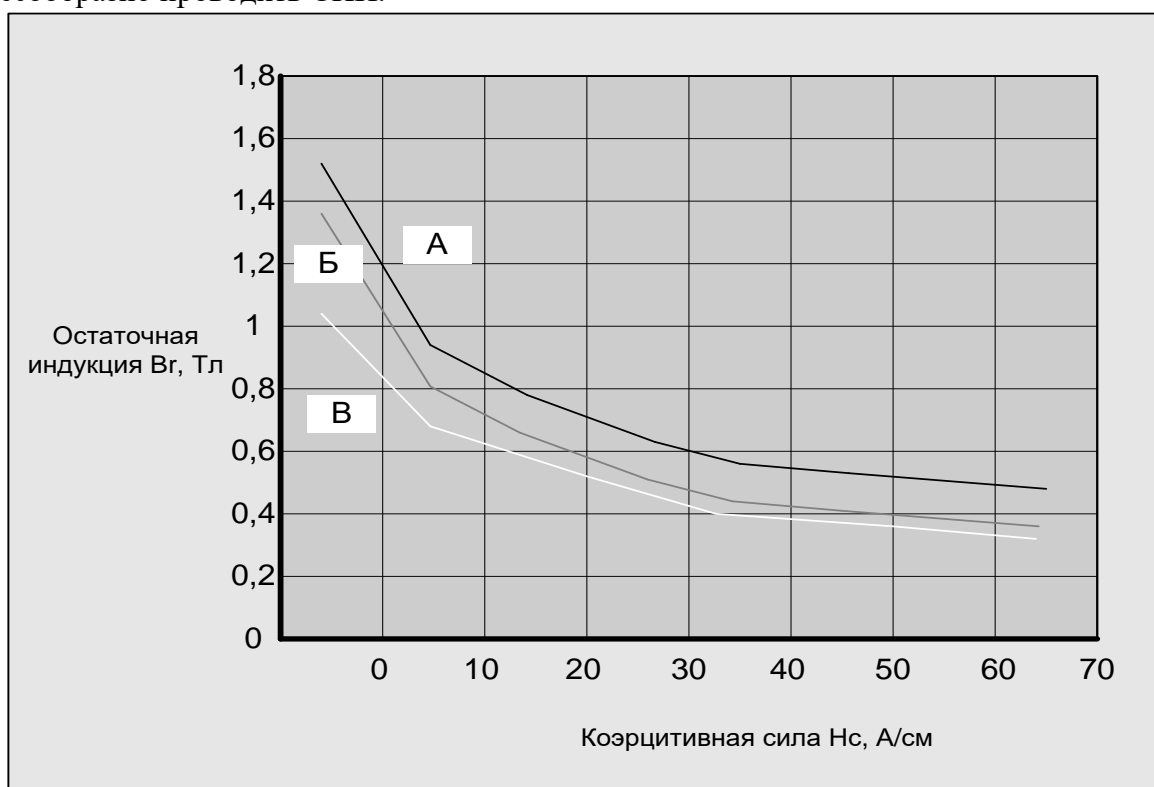


Рис.1 Предельные зависимости остаточной индукции материала деталей от коэрцитивной силы, определяющие возможность контроля способом остаточной намагниченности (СОН) при уровнях условной чувствительности А, Б, и В в соответствии с ГОСТ 21105.

Задача №5. По данным примера №4 определить возможность применения контроля СОН при уровне чувствительности Б.

Решение. На оси абсцисс графика (рис.1) откладываем значение коэрцитивной силы  $8,8 \text{ A/cm}$  и через эту точку проводим вертикальную прямую до пересечения с кривой, соответствующей уровню чувствительности Б. Через эту точку пересечения проводим горизонтальную прямую до пересечения с осью ординат. На этой оси считываем значение требуемой остаточной индукции. Оно равно  $1,45 \text{ Тл}$ . Поскольку остаточная индукция материала детали  $0,5 \text{ Тл}$  меньше требуемой, контроль СОН применять не рекомендуется, целесообразно проводить СПП.

Задача №6. По данным примера №4 определить возможность применения контроля СОН при уровне чувствительности В.

Решение. На оси абсцисс графика (рис.1) откладываем значение коэрцитивной силы  $8,8 \text{ A/cm}$  и через эту точку проводим вертикальную прямую до пересечения с кривой,

соответствующей уровню чувствительности В. Через эту точку пересечения проводим горизонтальную прямую до пересечения с осью ординат. На этой оси считываем значение требуемой остаточной индукции. Оно равно 1,15 Тл. Поскольку остаточная индукция материала детали 0,5 Тл меньше требуемой, контроль СОН применять не рекомендуется, целесообразно проводить СПИ.

Задача №7. Определить возможность применения контроля СИП, если измеренные значения нормальной и тангенциальной составляющих напряженности магнитного поля соответственно равны  $H_n = 2000$  А/м, а  $H_T = 2000$  А/м.

Решение. Определяем величину критерия выявляемости:

$$Q = \frac{H_n}{H_T} = \frac{2000}{1000} = 2 < 3$$

Таким образом, применение контроля СПП возможно.

Задача №8. Определить возможность применения контроля СПП, если измеренные значения нормальной и тангенциальной составляющих напряженности магнитного поля соответственно равны  $H_n = 5000$  А/м, а  $H_T = 1000$  А/м.

Решение. Определяем величину критерия выявляемости:

$$Q = \frac{H_n}{H_T} = \frac{5000}{1000} = 5 > 3$$

Следовательно, применения контроля СПП невозможно.

Задача №9. Определить длину продольной волны в стали на частоте 0,5 МГц при скорости  $C_L = 5,9$  км/с.

Решение. Определяем:

$$\lambda = \frac{C_L}{f} = \frac{5900}{0,5 \cdot 10^6} = 11,8 \text{ мм}$$

Задача №10. Определить длину продольной волны в стали на частоте 1 МГц при скорости  $C_L = 5,9$  км/с.

Решение. Определяем:

$$\lambda = \frac{C_L}{f} = \frac{5900}{1 \cdot 10^6} = 5,9 \text{ мм}$$

Задача №11. Определить длину продольной волны в стали на частоте 2 МГц при скорости  $C_L = 5,9$  км/с.

Решение. Определяем:

$$\lambda = \frac{C_L}{f} = \frac{5900}{2 \cdot 10^6} \cong 3 \text{ мм}$$

Задача №12. Определить длину продольной волны в стали на частоте 4 МГц при скорости  $C_L = 5,9$  км/с.

Решение. Определяем:

$$\lambda = \frac{C_L}{f} = \frac{5900}{4 \cdot 10^6} = 1,5 \text{ мм}$$

Задача №13. Определить скорость продольной волны в стали, если скорость поперечной волны в стали при скорости  $C_T = 3,2$  км/с.

Решение. Определяем:

$$C_L = 1,8 \cdot C_T = 1,8 \cdot 3,2 = 5,8 \text{ км/с.}$$

Задача №14. Определить длину поперечной волны в стали на частоте 2 МГц при скорости  $C_T = 3,2$  км/с.

Решение. Определяем:

$$\lambda = \frac{C_T}{f} = \frac{3200}{2 \cdot 10^6} = 1,6 \text{ мм}$$

Задача №14. Определить длину поперечной волны в стали на частоте 4 МГц при скорости  $C_T = 3,2 \text{ км/с}$ .

Решение. Определяем:

$$\lambda = \frac{C_T}{f} = \frac{3200}{4 \cdot 10^6} = 0,8 \text{ мм}$$

Задача №16. Определить длину волны в воде на частоте 2 МГц при скорости  $C = 1,5 \text{ км/с}$ .

Решение. Определяем:

$$\lambda = \frac{C}{f} = \frac{1500}{2 \cdot 10^6} = 0,8 \text{ мм}$$

Задача №17. Определить волновое сопротивление алюминия, если  $\rho = 2,7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , а  $C_L = 6,26 \cdot 10^3 \text{ м/с}$ .

Решение. Определяем:

$$Z_{Al} = \rho \cdot C_L = 2,7 \cdot 10^3 \cdot 6,26 \cdot 10^3 = 16,9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$$

Задача №18. Определить волновое сопротивление стали, если  $\rho = 8,03 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , а  $C_L = 5,66 \cdot 10^3 \text{ м/с}$ .

Решение. Определяем:

$$Z_{CT} = \rho \cdot C_L = 8,03 \cdot 10^3 \cdot 5,66 \cdot 10^3 = 16,9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$$

Задача №19. Определить волновое сопротивление воды, если  $\rho = 1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , а  $C_L = 1,49 \cdot 10^3 \text{ м/с}$ .

Решение. Определяем:

$$Z_{CBT} = \rho \cdot C_L = 1 \cdot 10^3 \cdot 1,49 \cdot 10^3 = 1,49 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$$

Задача №20. Определить коэффициент отражения на границе между водой и сталью, если  $Z_{CT} = 45,5 \cdot 10^6 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$ , а  $Z_B = 1,49 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$ .

Решение. Определяем:

$$R = \left( \frac{Z_{CT} - Z_B}{Z_{CT} + Z_B} \right)^2 = \left( \frac{45,5 \cdot 10^6 - 1,49 \cdot 10^6}{45,5 \cdot 10^6 + 1,49 \cdot 10^6} \right)^2 = 0,87$$

Задача №21. По данным примера №20 определить коэффициент прозрачности.

Решение. Определяем:

$$D = 1 - R = 1 - 0,87 = 0,13$$

Задача №22. Определить предельно минимальное сопротивление изоляции тягового двигателя, если номинальное напряжение  $2U = 1500 \text{ В}$ , а мощность двигателя равна  $200 \text{ кВт}$ .

Решение. Определяем:

$$R_{из} = \frac{V}{1000 + \frac{D}{100}} = \frac{1500}{1000 + \frac{200}{100}} \cong 1,5 \text{ МОм}$$

Задача №23. Определить коэффициент абсорбции изоляции тягового двигателя, если  $R_{60} = 200 \text{ МОм}$ , а  $R_{15} = 100 \text{ МОм}$ .

Решение. Определяем:

$$K_{abc} = \frac{R_{60}}{R_{15}} = \frac{200}{100} = 2$$



## Материалы для промежуточной аттестации

### Перечень вопросов к зачету

Очная форма обучения, 2 семестр

Заочная форма обучения, 1 курс

1. Организационная и технологическая структура АСУТ на уровне линейного предприятия.
  - 1.1. Технологические принципы функционирования линейного предприятия.
  - 1.2. Существующая структура управления линейного предприятия.
  - 1.3. Структура замкнутой системы управления.
2. Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе.
  - 2.1. Основные задачи АСУТ в эксплуатационной работе.
  - 2.2. Электронный маршрут машиниста как средство автоматизации информационных потоков.
3. Комплекс АСУТ в ремонтном производстве.
  - 3.1. Основные задачи АСУТ в ремонтном производстве ОАО "РЖД".
  - 3.2. Основные задачи АСУТ в ремонтном производстве линейного предприятия.
  - 3.3. Перспективы развития ремонтного производства линейного предприятия.
4. Программная реализация АСУТ.
  - 4.1. Программная реализация и технологии.
  - 4.2. Интерфейс программ.
    - 4.2.1. Принципы построения и методология интерфейса.
    - 4.2.2. Использование цветов.
    - 4.2.3. Использование шрифтов.
  - 4.3. Администрирование и информационная безопасность.
  - 4.4. Информационная поддержка. Официальный сайт АСУТ.

### Перечень вопросов к экзамену

Очная форма обучения, 3 семестр

Заочная форма обучения, 2 курс

1. Теоретические положения построения систем технического диагностирования и различных типов электроподвижного состава.
  - 1.1. Основные понятия и определения.
  - 1.2. Понятие об экспертных системах в технической диагностике.
  - 1.3. Назначение и функции диагностического комплекса.
  - 1.4. Обобщенная структурная схема диагностического комплекса.
  - 1.5. Электроподвижной состав как объект технического диагностирования.
  - 1.6. Роль человека в системе технического диагностирования.
2. Алгоритмы и программное обеспечение, используемое при построении диагностических комплексов.

Диагностирование и прогнозирование состояния объекта.

  - 2.2. Периодичность диагностирования.
  - 2.3. Разделение функций между внешними и встроенными средствами контроля технического состояния электроподвижного состава.
  - 2.4. Алгоритмы технического диагностирования.
  - 2.5. Подсистемы и устройства диагностического комплекса.
    - 2.5.1. Принципы измерения диагностических параметров.
    - 2.5.2. Подсистема ввода аналогового сигнала.
    - 2.5.3. Аналоговый мультиплексор.
    - 2.5.4. Устройства слежения-запоминания.
    - 2.5.5. Структура аналого-цифрового преобразования

- 2.5.6. Подсистема цифрового вывода.
- 2.5.7. Подсистема цифрового ввода-вывода.
- 2.6. Диагностический комплекс как объект технического диагностирования.
- 3. Диагностические комплексы и оборудование, используемое на предприятиях железнодорожного транспорта.
  - 3.1. Диагностический комплекс для определения состояния колесных пар ARGUS.
    - 3.1.1. Принцип работы диагностического комплекса.
    - 3.1.2. Модуль идентификации (транспондер).
    - 3.1.3. Измерение окружности.
    - 3.1.4. Измерение диаметра.
    - 3.1.5. Обмер профиля.
    - 3.1.6. Ультразвуковая дефектоскопия колес.
    - 3.1.7. Базовый модуль.
    - 3.1.8. Анализ данных и программное обеспечение.
  - 3.2. Система измерительная тормозного оборудования локомотива.
    - 3.2.1. Принцип действия системы.
    - 3.2.2. Система СИТОЛ.
    - 3.2.3. Методика определения параметров тормозной системы.
    - 3.2.4. Методика анализа технического состояния пневматического оборудования.
  - 3.3. Диагностические комплексы для определения состояния подсистем электрической части.
    - 3.3.1. Диагностический комплекс «Доктор-030 М».
      - 3.3.1.1. Назначение и устройство диагностического комплекса
      - 3.3.1.2. Диагностика электровоза комплексом «Доктор-030 М»
    - 3.4. Диагностический комплекс «Доктор-030 ZM».
      - 3.4.1. Назначение и устройство диагностического комплекса.
      - 3.4.2. Диагностика тяговых двигателей диагностическим комплексом «Доктор-030 ZM».
    - 3.5. Диагностический комплекс «Доктор-60 ПГ».

### **3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания**

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблицах 3.1-3.4.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения (2 семестр)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные работы № 1-15	Выполнение	выполнена в срок	2
			выполнена позже срока	1
		Защита	защищена в срок	2
			защищена позже срока	1
2	Лабораторные работы № 16	Выполнение	выполнена в срок	5
			выполнена позже срока	3
		Защита	защищена в срок	5
			защищена позже срока	3
<b>Итого максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

Т а б л и ц а 3.2

Для очной формы обучения (3 семестр)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Задачи №1-22	Правильность ответа	ответ правильный	3
			ответ неправильный	0
1	Задачи №23	Правильность ответа	ответ правильный	4
			ответ неправильный	0
<b>Итого максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

Т а б л и ц а 3.3

Для заочной формы обучения (1 курс)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные работы № 1-15	Выполнение	выполнена в срок	2
			выполнена позже срока	1
		Защита	защищена в срок	2
			защищена позже срока	1
2		Выполнение	выполнена в срок	5

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	Лабораторные работы № 16	Защита	выполнена позже срока	3
			защищена в срок	5
			защищена позже срока	3
<b>Итого максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

Т а б л и ц а 3.4

Для заочной формы обучения (2 курс)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Задачи №1-22	Правильность ответа	ответ правильный	3
			ответ неправильный	0
1	Задачи №23	Правильность ответа	ответ правильный	4
			ответ неправильный	0
<b>Итого максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1 и 4.2.

#### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Таблица 4.1

Для очной формы обучения (2 семестр)  
и заочной формы обучения (1 курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Лабораторные работы	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицами 3.1 и 3.4 Допуск к зачету $\geq 50$ баллов

<b>Вид контроля</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>	<b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b>	<b>Процедура оценивания</b>
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;</li> <li>– получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;</li> <li>– получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов;</li> <li>– не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.</li> </ul>
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

**Таблица 4.2**  
 Для очной формы обучения (3 семестр)  
 и заочной формы обучения (2 курс)

<b>Вид контроля</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>	<b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b>	<b>Процедура оценивания</b>
1. Текущий контроль успеваемости	Задачи	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицами 3.2 и 3.4 Допуск к зачету $\geq 50$ баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к экзамену	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;</li> <li>– получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;</li> <li>– получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов;</li> <li>– не получены ответы на вопросы или вопросы не</li> </ul>

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			раскрыты – 0...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	Отлично – 86...100 баллов Хорошо – 70...85 баллов Удовлетворительно – 60...69 баллов Неудовлетворительно – 59 баллов и менее		

Процедура проведения зачета/экзамена осуществляется в форме *письменного ответа на вопросы билета*.

Билет на экзамен/зачет содержит вопросы из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2.

Разработчик оценочных материалов,  
*доцент*  
25.04.2023

А. П. Зеленченко