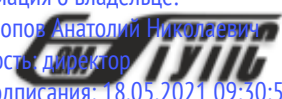


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dccc0aee71d5e1e5c09d1d58751c71497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Основы технической диагностики

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Электроснабжение железных дорог**

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции  | Код индикатора достижения компетенции   |
|---|---|
| ОПК-5.2- Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в технологическом оборудовании                   | ОПК-5.2.1 Применяет принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации СОДП   |
|   | ОПК-5.2.2 Производит оценку взаимного влияния элементов СОДП и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования СОДП с использованием современных научно-обоснованных методик                      |
|   | ОПК-5.2.3 Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах СОДП с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества           |
| ОПК-5.3 Способен контролировать технологические процессы и планировать работы по техническому обслуживанию и модернизации технологического оборудования | ОПК-5.3.1 Знает (имеет представление) о современных научных методах исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов СОДП |
|   | ОПК-5.3.2 Умеет применять методики, средства анализа и моделирования (в том числе информационно-компьютерные технологии) для анализа состояния и динамики явлений (факторов), процессов и объектов СОДП                   |
|   | ОПК-5.3.3 Умеет интерпретировать явления и процессы на объектах СОДП, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования  |

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине   | Оценочные материалы       |
|---|---|---------------------------|
| ОПК-5.2- Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в технологическом оборудовании | ОПК-5.2.1 Применяет принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации СОДП                                   | Задания<br>(тестирование) |
|   | ОПК-5.2.2 Производит оценку взаимного влияния элементов СОДП и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования СОДП с использованием современных научно-обоснованных методик            | Задания<br>(тестирование) |
|   | ОПК-5.2.3 Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах СОДП с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества | Задания<br>(тестирование) |

|   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| ОПК-5.3 Способен контролировать технологические процессы и планировать работы по техническому обслуживанию и модернизации технологического оборудования | ОПК-5.3.1 Знает (имеет представление) о современных научных методах исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов СОДП | Задания<br>(тестирование) |
|   | ОПК-5.3.2 Умеет применять методики, средства анализа и моделирования (в том числе информационно-компьютерные технологии) для анализа состояния и динамики явлений (факторов), процессов и объектов СОДП                   | Задание                   |
|   | ОПК-5.3.3 Умеет интерпретировать явления и процессы на объектах СОДП, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования  | Задание                   |

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знания образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Образовательный результат  |
|---|--|
| ОПК-5.2.1   | Применяет принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации СОДП                        |
| ОПК-5.2.2   | Производит оценку взаимного влияния элементов СОДП и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования СОДП с использованием современных научно-обоснованных методик |
| <p>1. Что требуется для внедрения системы автоматической диагностики?</p> <p>а) ремонтпригодность объекта;</p> <p>б) техническое обеспечение;</p> <p>в) информационное обеспечение;</p> <p>г) математическое обеспечения.</p> <p>2. Какими требованиям должны отвечать диагностические параметры?</p> <p>а) чувствительность;</p> <p>б) однозначность;</p> <p>в) стабильность;</p> <p>г) управляемость.</p> <p>3. Что необходимо для определения допустимого значения диагностического параметра?</p> <p>а) закон распределения вероятности величины параметра для исправного объекта;</p> <p>б) закон распределения вероятностей величины параметра для не исправного объекта;</p> <p>в) средняя стоимость отказа объекта;</p> <p>г) средняя стоимость профилактики объекта.</p> <p>4. Что позволяет методика постановки диагноза по комплексу признаков на основе формулы Бейса?</p> <p>а) уменьшить количество необходимых измерений диагностических параметров;</p> <p>б) различать исправное и неисправное состояние объекта;</p> <p>в) создать автоматическую систему диагностирования;</p> <p>г) выявлять наиболее вероятный диагноз.</p> <p>5. Что позволяет методика последовательного анализа диагностических признаков на основе формулы Бейса?</p> <p>А) уменьшить количество необходимых измерений диагностических параметров;</p> <p>Б) различать исправное и неисправное состояние объекта;</p> <p>В) создать автоматическую систему диагностирования;</p> <p>Г) выявлять наиболее вероятный диагноз.</p> <p>6. Верно ли определение: Диагностирование – определение технического состояние объекта.</p> <p>а) верно</p> <p>б) не верно</p> <p>7. Верно ли определение: Элементарными проверками называют отдельные тестовые или рабочие воздействия, подаваемые на объект и снимаемые с него ответы.</p> <p>а) верно</p> <p>б) не верно</p> <p>8. Верно ли определение: Исправность — состояние узла, при котором он не соответствует всем требованиям нормативно-технической и конструкторской (проектной) документации</p> <p>а) верно</p> <p>б) не верно</p> <p>9. Верно ли определение: Предельное состояние — состояние узла, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.</p> <p>а) верно</p> <p>б) не верно</p> <p>10. Верно ли: Результатом технического диагностирования является техническая карта</p> <p>а) верно</p> <p>б) не верно</p> <p>11. Верно ли: В технической диагностике выделяют класс объектов:</p> <p>а) дискретные</p> <p>б) аналоговые</p> <p>в) гибридные</p> <p>г) все выше перечисленное</p> <p>12. Верно ли: Задачей автоматизации диагностирования является:</p> |  |

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

- разработка методических основ формализации процесса диагностирования;
  - осуществление без разборного определения технического состояния и прогнозирования его изменения.
13. Что называют областью нерабочих состояний?
- а) Область, в которой значения функциональных параметров не соответствуют требованиям документации.
  - б) Область, в которой значения функциональных параметров не полностью соответствуют требованиям документации.
  - в) Область, в которой значения функциональных параметров частично соответствуют требованиям документации.
  - г) Область, в которой значения функциональных параметров не строго соответствуют требованиям документации.
14. Что оценивают кроме обмоток при текущем ремонте электрооборудования?
- а). Выполняется комбинированная оценка состояния подшипников, контактов и других узлов при текущем ремонте электрооборудования.
  - б) Выполняется оценка состояния подшипников, контактов и других узлов при текущем ремонте электрооборудования.
  - в) Выполняется частичная оценка состояния подшипников, контактов и других узлов при текущем ремонте электрооборудования.
  - г) Выполняется полная оценка состояния подшипников, контактов и других узлов при текущем ремонте электрооборудования
15. Что замеряется при втором плановом осмотре электроустановки?
- а). Замеряется активное сопротивление изоляции и температура окружающей среды.
  - б) Замеряется реактивное сопротивление изоляции и температура окружающей среды.
  - в). Замеряется сопротивление изоляции и температура окружающей среды.
  - г) Замеряется сопротивление изоляции и влажность окружающей среды.
16. Что определяет лицо, осуществляющее эксплуатацию электрооборудования по документам (данным) после диагностики объекта?
- а) Определяет соответствие входных параметров агрегатов паспортным данным или техническим условиям (ТУ).
  - б) Определяет соответствие выходных параметров агрегатов паспортным данным или техническим условиям (ТУ).
  - в) Определяет соответствие входных и выходных параметров агрегатов паспортным данным или техническим условиям (ТУ).
  - г) Определяет соответствие любых параметров агрегатов паспортным данным или техническим условиям (ТУ).

|           |   |
|-----------|---|
| ОПК-5.2.3 | Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах СОДП с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества |
|-----------|---|

- Назвать главную особенность производства электрической энергии.
- а) Высокая надёжность оборудования.
  - б) Высокая квалификация эксплуатационного и ремонтного персонала.
  - в) Равенство между выработанной и потребляемой (отпущенной) энергией.
  - г) Невозможность складирования продукции.
  - д) Связь с потребителями по категориям потребления.
- Дать определение понятию «диагностирования».
- а) Диагностирование это определение количественных свойств объекта.
  - б) Диагностирование это процесс распознавания технического состояния электрооборудования на данный момент времени.
  - в) Диагностирование это измерение параметров объекта.
  - г) Невозможность складирования продукции.
  - д) Диагностирование это процесс распознавания статистических результатов экспериментов с оборудованием.
3. Что является испытанием?
- а) Испытание это процесс определения свойств объекта.
  - б) Испытание это процесс определения качественных показателей.
  - в) Испытание это процесс определения контролируемых параметров.
  - г) Испытанием называется экспериментальное определение количественных или качественных свойств объекта путём использования измерений, контроля и сравнительной оценки полученных результатов.
  - д) Испытание это диагностирование.
4. Что является результатом процесса контроля.
- а) Количественная характеристика.
  - б) Фиксированный результат.
  - в) Качественная характеристика.
  - г) Цифровой контроль.
  - д) Аналоговый контроль.
- На чём базируются критерии оценки технического состояния электрооборудования?
- а) На опыте эксплуатации оборудования.
  - б) На опыте изготовления оборудования.
  - в) На рекомендациях экспертных комиссий, анализе проводимых испытаний, а также сходимости результатов диагностирования с реальными повреждениями.
  - г) На тестировании.
  - д) На сравнении полученных результатов.
- В чём преимущество использования экспертно диагностических систем определения состояния электрооборудования.
- а) Объясняет пользователю свои действия
  - б) Предлагает варианты действий в определённых ситуациях.
  - в) Способствует изменению идеологии ремонта ( ремонт по необходимости , совершенствует методы диагностики.)
  - г) Обеспечивает контроль состояния оборудования.
  - д) Способствует долговечности оборудования.
- Методы контроля дефектов в обмотке статора и ротора.

|   |   |
|---|---|
| <p>Внимание! несколько правильных ответов.</p> <p>а ) Метод теплового контроля ( применение тепловизоров).</p> <p>б ) Кольцевое намагничивание.</p> <p>в ) Вибрационный контроль.</p> <p>г ) Оптический контроль.</p> <p>д ) Дефектоскопический контроль.</p> <p>Что является характерным признаком вибрации генератора с частотой равной двойной частоте сети?</p> <p>а ) Появление вибрации при подаче возбуждения на ротор.</p> <p>б ) Появление трещин в фундаменте.</p> <p>в ) Тепловая нестабильность ротора.</p> <p>г ) Осадка фундамента.</p> <p>д ) Износ подшипника.</p> <p>Как определить , что вибрация возникла из-за несимметрии магнитного потока.</p> <p>а ) Величина вибрации зависит от тока возбуждения.</p> <p>б ) По характеристикам хх.(холостого хода).</p> <p>в ) По характеристикам к.з. (короткого замыкания).</p> <p>г ) По измерению сопротивления обмотки.</p> <p>д ) По измерению номинальной скорости вращения.</p> <p>Как производиться оценка состояния генератора на вибрацию.</p> <p>а ) По наихудшей вибрации любого подшипника , при самом неблагоприятном режиме работы.</p> <p>б ) На холостом ходе машины.</p> <p>в ) По наилучшей вибрации любого подшипника , при самом благоприятном режиме работы.</p> <p>г ) По емкостным характеристикам</p> <p>д ) В моторном режиме работы .</p>  |   |
| ОПК-5.3.1   | Знает (имеет представление) о современных научных методах исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов СОДП |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Какой из перечисленных методов основывается на применении специализированного языка, разрабатываемого с помощью выразительных средств теории множеств: <ol style="list-style-type: none"> <li>теория информационных целей;</li> <li>имитационное моделирование;</li> <li>метод типа «Дельфи»;</li> <li>ситуационное моделирование</li> </ol> </li> <li>С помощью какого формализованного языка можно организовать исследование полученных моделей на ЭВМ: <ol style="list-style-type: none"> <li>DYNAMO;</li> <li>Java;</li> <li>C++;</li> <li>Pascal</li> </ol> </li> <li>В каких случаях разрабатывается и применяется методика системного анализа: <ol style="list-style-type: none"> <li>известны все данные по проблемной ситуации;</li> <li>данные известны частично, но составляют необходимый минимум;</li> <li>нет достаточных сведений;</li> <li>всегда.</li> </ol> </li> <li>В связи, с чем процесс принятия решения делится на подпроцессы: <ol style="list-style-type: none"> <li>объединение подэтапов в единую методику не пригодно к практическому применению;</li> <li>разработка отдельных методик для всех возможных процессов;</li> <li>оба ответа верны;</li> <li>нет верного ответа</li> </ol> </li> <li>Под принципом фронтальности понимается <ol style="list-style-type: none"> <li>соответствие системы целям, задачам и нормативам;</li> <li>взаимосвязь и взаимодействие уровней структуры целей для системы;</li> <li>структуризация каждой ветви ниже лежащего уровня структуры целей для системы с использованием соответствующих системных уровней.</li> </ol> </li> <li>Учитывать «пространство инициирования целей и факторов» при выборе косвенных количественных оценок означает: <ol style="list-style-type: none"> <li>учитывает зависимость подсистем от законодательных и нормативных актов и инициативы структурных единиц;</li> <li>учитывает свободу выбора метода оценки системы;</li> <li>учитывать требования и потребности надсистемой, отраженной в законодательных актах директивных, документах аналогичных предприятий структурной среды, интересы ведомственных подразделений, инициативы структурных единиц системы управления</li> </ol> </li> <li>При выборе методов выполнения этапов разрабатываемой методики следует учитывать: <ol style="list-style-type: none"> <li>особенности объекта, степень осведомленности о нем на начальном этапе проектирования, наличие аналогов и возможность заимствования готовых моделей и автоматизированных процедур;</li> <li>особенности объекта, степень осведомленности о нем на начальном этапе проектирования, степень изменений, влияющих на объект;</li> <li>возможность заимствования готовых моделей и автоматизированных процедур;</li> <li>все выше перечисленное.</li> </ol> </li> <li>Процедура, позволяющая опрашивать экспертов и, обобщая результаты опросов, накапливать все более полный перечень факторов, являющийся основой для дальнейшей их оценки и анализа: <ol style="list-style-type: none"> <li>АДПАФ (автоматизированная диалоговая процедура анализа факторов);</li> <li>АДПАЦФ (автоматизированная диалоговая процедура анализа целей и функций);</li> <li>АДФИПС (автоматизированная документально-фактографическая информационно-поисковая система);</li> <li>АСНМОУ (автоматизированная система нормативно-методологического обеспечения управления)</li> </ol> </li> <li>Принцип ..... основан на разделении системы на части, выделении отдельных комплексов работ, создает условия для более эффективного ее анализа и проектирования. <ol style="list-style-type: none"> <li>декомпозиции;</li> <li>совместимости;</li> <li>системности.</li> </ol> </li> <li>Принцип ..... позволяет подойти к исследуемому объекту как единому целому; выявить на этой основе многообразные типы связей между структурными элементами, обеспечивающими целостность системы; установить направления производственно-хозяйственной деятельности системы и реализуемые ею конкретные функции. <ol style="list-style-type: none"> <li>стандартизации;</li> <li>системности;</li> <li>совместимости.</li> </ol> </li> </ol> |   |

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Проверяемый образовательный результат

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Образовательный результат   |
|---|---|
| ОПК-5.3.2   | Умеет применять методики, средства анализа и моделирования (в том числе информационно-компьютерные технологии) для анализа состояния и динамики явлений (факторов), процессов и объектов СОДП |
| 1. Используя метод поэлементных проверок в соответствии с присвоенным вариантом задания, полученным от преподавателя, составьте оптимальную последовательность выполнения тестов при диагностировании причин неисправности двигателя внутреннего сгорания. 2. Проанализируйте причины возможного неисправного состояния системы, которые не контролируются рассматриваемыми в задаче тестами. Результаты анализа запишите в выводе работы.  |   |
| ОПК-5.3.3   | Умеет интерпретировать явления и процессы на объектах СОДП, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В соответствии с данными, полученными от преподавателя, выполните оценку конкордации моментов сбрасывания давления в приводе тормозов при диагностике автомобиля.</li> <li>2. Определите <math>\sum 1 \cdot ij \cdot j \cdot R</math> для каждого колеса.</li> <li>3. Рассчитайте сумму квадратов отклонения рангов от их среднего значения для каждого колеса <math>SW_i</math> и для системы в целом <math>SW</math>.</li> <li>4. Определите коэффициент конкордации <math>W</math> по формуле</li> <li>5. Проведите сравнительный анализ значения суммы квадратов отклонений рангов от их среднего значения <math>SW</math> с критическими значениями <math>SW(p)</math> при доверительной вероятности 0,95 и 0,99.</li> <li>6. Сделайте вывод об исправности подвижной системы.</li> <li>7. Составьте план по устранению неисправности системы</li> </ol> |   |

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Техническая диагностика. Общие сведения. Основные термины и определения.
2. Техническая диагностика. Системы тестового и функционального диагностирования.
3. Техническая диагностика. Цели и задачи диагностирования. Прикладные вопросы технической диагностики.
4. Диагностика в условиях автоматизированного производства. Характеристики и показатели качества диагностических систем.
5. Основные функции систем диагностирования.
6. Диагностика в условиях автоматизированного производства. Организационное обеспечение диагностических систем.
7. Цель и основные задачи технической диагностики. Прикладные вопросы технической диагностики
8. Диагностика в условиях автоматизированного производства. Эксплуатационная диагностика.
9. Диагностика в условиях автоматизированного производства. Предэксплуатационная диагностика.
10. Диагностика в условиях автоматизированного производства. Основные функции систем диагностирования. Оперативность, гибкость, живучесть и др.
11. Последовательность и содержание работ по диагностированию мехатронных модулей и ГПС.
12. Методы диагностирования. Метод временных интервалов.
13. Методы диагностирования. Метод эталонных моделей.
14. Выходные диагностические параметры машин и механизмов. Косвенные признаки.
15. Анализ выходных параметров металлорежущих станков.
16. Технические средства диагностирования. Уровни применения ТСД.
17. Датчики внутренней информации при контроле технического состояния оборудования.
18. Датчики внешней информации при контроле технического состояния оборудования.
19. Надежность автоматизированных технических систем. Понятие надежности. Основные проблемы надежности.
20. Основные свойства объекта технического диагностирования. Сохраняемость.
21. Количественные характеристики безотказности. Нарботка на отказ.
22. Основные свойства объекта технического диагностирования. Долговечность.
23. Количественные характеристики безотказности. Вероятность безотказной работы.
24. Основные свойства объекта технического диагностирования. Безотказность. Показатели безотказности.
25. Количественные характеристики безотказности. Интенсивность отказов.
26. Основные свойства объекта технического диагностирования. Ремонтпригодность.
27. Количественные характеристики безотказности.  $g$  - процентная наработка.
28. Структурно-логический анализ технических систем. Техническая система. Элемент. Структура.
29. Технические средства диагностирования. Классификация. Универсальные логические пробники.
30. Структурно-логический анализ технических систем. Структурно - логические схемы надежности технических систем.
31. Технические средства диагностирования. Логические анализаторы.
32. Структурно-логический анализ технических систем. Анализ структурной надежности технических систем. Последовательность операций.
33. Технические средства диагностирования. Программно – аппаратные средства.
34. Качественные показатели надежности. Количественные показатели надежности. Единичные. Комплексные.
35. Комплексные показатели надежности. Коэффициенты.



36. Влияние различных факторов на показатели надежности. Зависимость интенсивности отказов от времени.
37. Расчеты структурной надежности систем. Общая характеристика.
38. Расчеты структурной надежности систем. Системы с последовательным соединением элементов.
39. Расчеты структурной надежности систем. Системы с параллельным соединением элементов.
40. Расчеты структурной надежности систем. Системы типа "m из n". Метод прямого перебора.
41. Расчеты структурной надежности систем. Системы типа "m из n". Комбинаторный метод.
42. Расчеты структурной надежности систем. Мостиковые системы. Метод прямого перебора.
43. Расчеты структурной надежности систем. Мостиковые системы. Метод минимальных сечений.
44. Расчеты структурной надежности систем. Мостиковые системы. Метод минимальных путей.
45. Расчеты структурной надежности систем. Мостиковые системы. Метод разложения относительно особого элемента.
46. Расчеты структурной надежности систем. Комбинированные системы.
47. Повышение надежности технических систем. Методы повышения надежности. Структурное резервирование. дублирование.
48. Повышение надежности технических систем. Количественное повышение надежности.
49. Повышение надежности технических систем. Расчет надежности систем с нагруженным резервированием.
50. Повышение надежности технических систем. Расчет надежности систем с ненагруженным резервированием.
51. Повышение надежности технических систем. Расчет надежности систем с облегченным и скользящим резервированием.
52. Современное состояние вопроса диагностики процессов механообработки и мехатронных станочных систем.
53. Диагностика и распознавание образов. Основные понятия распознавания образов.
54. Основные задачи, возникающие при разработке систем распознавания образов.
55. Предварительная обработка образов и выбор признаков.
56. Классификация образов. Решающие функции. Детерминистский подход.
57. Решающие функции. Статистический подход.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

- «Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- «Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- «Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.
- «Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### **Критерии формирования оценок по зачету с оценкой**

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине  
«Основы технической диагностики»  
по направлению подготовки/специальности

**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**  
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

**Электроснабжение железных дорог**  
(наименование)

Специалист  
квалификация выпускника

| 1. Формальное оценивание   |               |                        |                  |
|--|---------------|------------------------|------------------|
| Показатели   | Присутствуют  | Отсутствуют            |                  |
| Наличие обязательных структурных элементов:                                    | +             |                        |                  |
| – титульный лист   | +             |                        |                  |
| – пояснительная записка  | +             |                        |                  |
| – типовые оценочные материалы  | +             |                        |                  |
| – методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания         | +             |                        |                  |
| Содержательное оценивание  |               |                        |                  |
| Показатели   | Соответствует | Соответствует частично | Не соответствует |
| Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы              | +             |                        |                  |
| Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы              | +             |                        |                  |
| Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС) | +             |                        |                  |
| Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций     | +             |                        |                  |

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ / Боровский А.С.

(подпись)