

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:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

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

Испытания и сертификация подвижного состава

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.03 Подвижной состав железных дорог
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Вагоны, Локомотивы, Электрический транспорт 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
<p>ПК-2</p> <p>способность понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p>
<p>ПК-5</p> <p>способность применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции</p>

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<p>ПК-2</p> <p>способность понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <p>технические параметры и устройство оборудования для проведения испытаний и сертификации подвижного состава</p>	<p>Тесты в ЭОС Сам ГУПС</p>
	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>корректировать цели и задачи, а также вносить обоснованные изменения в программу испытаний подвижного состава</p>	<p>Аналитическое задание</p>
	<p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <p>методами обработки результатов испытаний подвижного состава с помощью специализированного программного обеспечения</p>	<p>Аналитическое задание</p>
<p>ПК-5</p> <p>способность применять методы и</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <p>современные тенденции и технологии</p>	<p>Тесты в ЭОС Сам ГУПС</p>

средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции	проведения испытаний и сертификации подвижного состава	
	<i>Обучающийся умеет:</i> корректировать цели и задачи, а также вносить обоснованные изменения в программу испытаний подвижного состава	Аналитическое задание
	<i>Обучающийся владеет:</i> навыками и опытом разработки рекомендаций заинтересованным лицам и организациям по устранению выявленных в результате испытаний недостатков подвижного состава	Аналитическое задание

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

- 1) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС (выполнение тестов);
- 2) собеседование (ответ, комментарии по выполненным заданиям из МУ).

2. Типовые¹ 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 знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<p style="text-align: center;">ПК-2</p> <p>способность понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> технические параметры и устройство оборудования для проведения испытаний и сертификации подвижного состава</p>

¹Приводятся 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.

<p>нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p>	
<p>Проведение испытаний двигателя подвижного состава, обработка и оформление результатов, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы автоматического регулирования скорости в соответствии с <u>ГОСТ 11479</u>; - системы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты в соответствии с <u>ГОСТ 11928</u>; - системы автоматического регулирования температуры воды и смазочного масла; - системы пуска и реверсирования; - системы дистанционного автоматизированного управления; - расхода топлива объемным или весовым способом; - расхода смазочного масла объемным или весовым способом; - показателей надежности; - шума и вибрации; - дымности отработавших газов в соответствии с <u>ГОСТ Р 51250</u>; - выброса вредных веществ с отработавшими газами двигателей в соответствии с <u>ГОСТ Р 51249</u>; - работоспособности судовых и промышленных двигателей при температуре воды внешнего контура охлаждения 305 К (32 °С); - переключения топливной системы с одного вида топлива на другое (если это предусмотрено конструкцией двигателя); - устойчивости работы двигателя при допустимых кренах и дифферентах (расчетным путем при проектировании двигателя и (или) контролем на макете, или испытаниями опытного образца, или другим методом, установленным в программе испытаний). 	
<p>ПК-2 способность понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> корректировать цели и задачи, а также вносить обоснованные изменения в программу испытаний подвижного состава</p>

<p>нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p>	
<p>Проанализируйте цели подтверждения соответствия.</p>	
<p>ПК-2 способность понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> методами обработки результатов испытаний подвижного состава с помощью специализированного программного обеспечения</p>
<p>Проанализируйте принципы подтверждения соответствия.</p>	
<p>ПК-5 способность применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> современные тенденции и технологии проведения испытаний и сертификации подвижного состава</p>

<p>состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции</p>	
<p>Проведение испытаний колесной пары подвижного состава, обработка и оформление результатов, а именно проверка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - размеров, допусков и формы; - внешнего вида и состояния (качество) поверхности, включая чистоту обработки(шероховатость); - механических свойств и химического состава; - температуры нагрева сопрягаемых деталей; - наличия дефектов в металле (ультразвуковой, магнитный и акустический контроль); - дисбаланса (статического, динамического); - прочности соединения сопрягаемых деталей; - параметров профиля бандажа (обода) колеса по кругу катания; - усадки колесного центра вследствие пластической деформации; - вероятности (расчетная) безотказной работы оси и колеса в составе колесной пары. 	
<p>ПК-5 способность применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> корректировать цели и задачи, а также вносить обоснованные изменения в программу испытаний подвижного состава</p>
<p>Проанализируйте метрологическое обеспечение испытаний.</p>	
<p>ПК-5 способность применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> навыками и опытом разработки рекомендаций заинтересованным лицам и организациям по устранению выявленных в результате испытаний недостатков подвижного состава</p>
<p>Проанализируйте аттестацию испытательного оборудования</p>	

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Оценочное средство ОС1

Часть 1.1 Задания

Проведение испытаний двигателя подвижного состава, обработка и оформление результатов, а именно:

- системы автоматического регулирования скорости в соответствии с ГОСТ 11479;
- системы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты в соответствии с ГОСТ 11928;
- системы автоматического регулирования температуры воды и смазочного масла;
- системы пуска и реверсирования;
- системы дистанционного автоматизированного управления;
- расхода топлива объемным или весовым способом;
- расхода смазочного масла объемным или весовым способом;
- показателей надежности;
- шума и вибрации;
- дымности отработавших газов в соответствии с ГОСТ Р 51250;
- выброса вредных веществ с отработавшими газами двигателей в соответствии с ГОСТ Р 51249;
- работоспособности судовых и промышленных двигателей при температуре воды внешнего контура охлаждения 305 К (32 °С);
- переключения топливной системы с одного вида топлива на другое (если это предусмотрено конструкцией двигателя);
- устойчивости работы двигателя при допустимых кренах и дифферентах (расчетным путем при проектировании двигателя и (или) контролем на макете, или испытаниями опытного образца, или другим методом, установленным в программе испытаний).

Часть 1.2 Вопросы

1. Сфера применения Федерального закона о техническом регулировании.
2. Основные понятия и определения Федерального закона о техническом регулировании.
3. Принципы технических регламентов.
4. Цель принятия технических регламентов.
5. Цели подтверждения соответствия.
6. Принципы подтверждения соответствия.
7. Добровольное подтверждение соответствия.
8. Формы подтверждения соответствия.
9. Знаки подтверждения соответствия и обращение продукции на рынке.
10. Схемы осуществления декларирования соответствия.
11. Организация обязательной сертификации.
12. Аккредитация органов сертификации и испытательных лабораторий (центров).
13. Национальный орган по аккредитации (Росаккредитация).
14. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.

Оценочное средство ОС2

Часть 2.1 Задания

Проведение испытаний электродвигателей подвижного состава, обработка и оформление результатов, а именно:

- измерение сопротивления изоляции;
- испытание повышенным напряжением промышленной частоты;
- измерение сопротивления обмоток постоянному току;
- проверка электродвигателя на холостом ходу или с ненагруженным механизмом;
- измерение воздушного зазора между сталью ротора и статора;
- измерение зазоров в подшипниках скольжения;
- измерение вибрации подшипников электродвигателя;
- измерение разбега ротора в осевом направлении;

- проверка работы электродвигателя под нагрузкой;
- гидравлическое испытание воздухоохладителя;
- проверка исправности стержней короткозамкнутых роторов.

Часть 2.2 Вопросы

1. Схема процесса сертификации по IRIS.
2. Цели и задачи Международного железнодорожного стандарта IRIS.
3. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава».
4. Цели и сфера деятельности Федерального закона об обеспечении единства измерений.
5. Требования к средствам измерения при сертификационных испытаниях.
6. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерения.
7. Проверка и калибровка средств измерения.
8. Метрологическая экспертиза.
9. Соотношения понятий «измерение», «испытание» и «контроль».
10. Виды контроля.
11. Виды испытаний.
12. Испытания на воздействия внешних факторов.
13. Законодательное, нормативное и организационно-методическое обеспечение испытаний.

Оценочное средство ОСЗ

Часть 3.1 Задачи

Проведение испытаний колесной пары подвижного состава, обработка и оформление результатов, а именно проверка:

- размеров, допусков и формы;
- внешнего вида и состояния (качество) поверхности, включая чистоту обработки (шероховатость);
- механических свойств и химического состава;
- температуры нагрева сопрягаемых деталей;
- наличия дефектов в металле (ультразвуковой, магнитный и акустический контроль);
- дисбаланса (статического, динамического);
- прочности соединения сопрягаемых деталей;
- параметров профиля бандажа (обода) колеса по кругу катания;
- усадки колесного центра вследствие пластической деформации;
- вероятности (расчетная) безотказной работы оси и колеса в составе колесной пары.

Часть 3.2 Вопросы

1. Цель и организация сертификационных испытаний.
2. Подготовка и планирование испытаний.
3. Программа испытаний.
4. Методика испытаний.
5. Аттестация методик испытаний.
6. Требования к средствам испытаний и их классификация.
7. Метрологическое обеспечение испытаний.
8. Аттестация испытательного оборудования.
9. Оформление результатов испытаний.
10. Процессный подход к системе качества в сфере испытаний и сертификации.
11. Система менеджмента качества в сфере испытаний и сертификации, основные требования.
12. Планирование в системе качества в сфере испытаний и сертификации.
13. Процессы жизненного цикла услуг в сфере испытаний и сертификации.
14. Измерения, анализ и улучшения в системе качества в сфере испытаний и сертификации.
15. Порядок проведения анализа состояния производства.
16. Цели и задачи проведения анализа состояния производства.

Вопросы к зачету

1. Сфера применения Федерального закона о техническом регулировании.
2. Основные понятия и определения Федерального закона о техническом регулировании.
3. Принципы технических регламентов.
4. Цель принятия технических регламентов.
5. Цели подтверждения соответствия.
6. Принципы подтверждения соответствия.
7. Добровольное подтверждение соответствия.
8. Формы подтверждения соответствия.
9. Знаки подтверждения соответствия и обращение продукции на рынке.
10. Схемы осуществления декларирования соответствия.
11. Организация обязательной сертификации.
12. Аккредитация органов сертификации и испытательных лабораторий (центров).
13. Национальный орган по аккредитации (Росаккредитация).
14. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.
15. Схема процесса сертификации по IRIS.
16. Цели и задачи Международного железнодорожного стандарта IRIS.
17. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава».
18. Цели и сфера деятельности Федерального закона об обеспечении единства измерений.
19. Требования к средствам измерения при сертификационных испытаниях.
20. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерения.
21. Проверка и калибровка средств измерения.
22. Метрологическая экспертиза.
23. Соотношения понятий «измерение», «испытание» и «контроль».
24. Виды контроля.
25. Виды испытаний.
26. Испытания на воздействия внешних факторов.
27. Законодательное, нормативное и организационно-методическое обеспечение испытаний.
28. Цель и организация сертификационных испытаний.
29. Подготовка и планирование испытаний.
30. Программа испытаний.
31. Методика испытаний.
32. Аттестация методик испытаний.
33. Требования к средствам испытаний и их классификация.
34. Метрологическое обеспечение испытаний.
35. Аттестация испытательного оборудования.
36. Оформление результатов испытаний.
37. Процессный подход к системе качества в сфере испытаний и сертификации.
38. Система менеджмента качества в сфере испытаний и сертификации, основные требования.
39. Планирование в системе качества в сфере испытаний и сертификации.
40. Процессы жизненного цикла услуг в сфере испытаний и сертификации.
41. Измерения, анализ и улучшения в системе качества в сфере испытаний и сертификации.
42. Порядок проведения анализа состояния производства.
43. Цели и задачи проведения анализа состояния производства.

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1. Тарировка и калибровка датчиков для проведения испытаний.

Лабораторная работа 2. Тарировка гидростатического расходомера топлива.

Лабораторная работа 3. Тарировка турбинного расходомера топлива.

Лабораторная работа 4. Измерение расхода воздуха рессельным расходомером.

Лабораторная работа 5. Измерение расхода газа прецизионным автоматизированным расходомером-регулятором.

Лабораторная работа 6. Определение удельного расхода топлива двигателем внутреннего сгорания.

Лабораторная работа 7. Снятие характеристик отопителя AirTop 2000 ST.

Лабораторная работа 8. Снятие характеристик отопителя воды ThermoE 320.002.

Лабораторная работа 9. Определение уровня вредных выбросов двигателем внутреннего сгорания.

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 объема заданных вопросов;

- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Зачтено»:

– ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

– ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

– 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.

«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*

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Испытания и сертификация подвижного состава»
по направлению подготовки/специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог
шифр и наименование направления подготовки/специальности

Вагоны, Локомотивы, Электрический транспорт железных дорог
профиль / специализация

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, профессор кафедры автомобильного транспорта Оренбургского государственного университета, д-р.техн.наук, профессор

 / Калимуллин Р.Ф.