

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лидия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 08.05.2021 13:38:52

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.14

Техническая диагностика электроподвижного состава

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация	Электрический транспорт железных дорог
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	4 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины.

Целью дисциплины является подготовка к ведению аналитической деятельности в области технической диагностики электроподвижного состава (ЭПС) по направлению подготовки 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Электрический транспорт железных дорог» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных учебным планом, в части представленных ниже знаний, умений и владений.

Изучение дисциплины позволит обучающимся получить знания в области физических основ технической диагностики, неразрушающего контроля и методов оценки технического состояния деталей и узлов ЭПС, а также изучить основы технологии проведения отдельных этапов и процедур процессов технического диагностирования.

1.2 Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач

ПКС-8: Способен проводить диагностику технического состояния электровозов и электропоездов; организовывать неразрушающий контроль узлов и деталей электровозов и электропоездов; эксплуатацию автоматизированных диагностических комплексов контроля технического Состояния электровозов и электропоездов.

Индикатор: ПКС-8.1. Знает основные методы неразрушающего контроля; межгосударственные, национальные и международные стандарты по неразрушающему контролю (НК); терминологию, применяемую в НК; новейшие разработки в области НК; современное состояние средств контроля и технологий механизированного и автоматизированного НК; методы планирования и обработки результатов эксперимента. Участвует в организации рабочих мест и разработке технологической инструкции для выполнения НК конкретным методом; определяет эффективные технологии НК и средств контроля для применения в конкретных условиях. Умеет определять участки контролируемого объекта, которые в наибольшей степени подвержены появлению дефектов, определять методы и объемы НК конкретных контролируемых объектов

Индикатор: ПКС-8.2. Знает устройство, принцип действия и функции современных диагностических комплексов по оценке технического состояния электровозов и электропоездов, их отдельных узлов, и элементов. Применяет современные информационные технологии при диагностировании объектов 40.108 ПС «Специалист по неразрушающему контролю» Анализ опыта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- цели и задачи технической диагностики ЭПС;
- физические основы технической диагностики и неразрушающего контроля;
- методы оценки технического состояния оборудования ЭПС;
- методы и средства технической диагностики и неразрушающего контроля ЭПС;
- методы прогнозирования остаточного ресурса узлов ЭПС

Уметь:

- анализировать математические модели диагностируемых объектов;
- осуществлять диагностику технического состояния узлов ЭПС;
- пользоваться средствами диагностирования и неразрушающего контроля для оценки технического состояния элементов ЭПС.

Владеть:

- опытом оценки моделей диагностируемых объектов ЭПС с целью установления информативных признаков;
- навыками оценки технического состояния ответственных узлов и ЭПС в целом;
- способностью принятия оптимальных и рациональных решений для диагностики оборудования ЭПС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.14	Техническая диагностика электроподвижного состава	ПКС-9
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.В.12	Эксплуатация электроподвижного состава	ПКС-2; ПКС-10
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.В.15	Системы управления электроподвижного состава	ПКС-7
2.4 Последующие дисциплины		
Б2.В.01(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПКС-1; ПКС-8; ПКС-9

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1. Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
--------------------------------	-------

3.2. Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам(для зфо) и видам учебных занятий

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)													
	1		2		3		4		5		6		ИТОГО	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:									14,75	14,75			14,75	14,75
<i>Лекции</i>									8	8			8	8
<i>Лабораторные</i>									4	4			4	4
<i>Практические</i>														
<i>Консультации</i>									2,75	2,75			2,75	2,75
<i>Инд. работа</i>														
Контроль									6,65	6,65			6,65	6,65
Сам. работа									122,6	122,6			122,6	122,6
ИТОГО									144	144			144	144

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	5	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет		Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа		Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР	5	Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. час.	Форма занятия

Раздел 1. Роль технической диагностики в системе технического содержания ЭПС

1.1	ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ЭПС. Основные понятия и определения: диагностика, диагностические системы, история развития и применения на железнодорожном транспорте. Виды технической диагностики, средства и системы технического	Лек	5	2	ПКС-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 М1		
-----	--	-----	---	---	-------	----------------------------	--	--

	диагностирования. Классификация средств и задач диагностирования; объекты диагностирования, их основные характеристики.							
1.2	Построение логической функционально-диагностической модели	Лек	5	1	ПКС-9	Л1.1 Л 1.2 Л 2.1 М 1		
1.3	ДИАГНОСТИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ ЭПС. Основные характеристики, достоинства и недостатки действующей системы технического обслуживания и ремонта ЭПС; необходимость и этапы перехода к комплексной системе технического содержания ЭПС с учетом фактического состояния оборудования на основе внедрения средств диагностики /	Лек/	5	1	ПКС-9	Л1.1 Л 1.2 Л 2.1 М 1		
Раздел 2. Анализ информации по результатам диагностирования								
2.1	СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ: распознавание образов, информационно-статистические, анализ операций, идентификация.	Лек	5	1	ПКС-9	Л1.1 Л 1.2 Л 2.1 М 1		
2.2	Магнитопорошковый метод обнаружения дефектов деталей	/Лаб/	5	1	ПКС-9	Л1.1 Л 1.2 Л 2.1 М 1		
2.3	МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИНФОРМАТИВНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ. Алгоритм и информационные характеристики технического диагностирования. Комбинационные и последовательные алгоритмы.	Ср	5	2	ПКС-9	Л1.1 Л 1.2 Л 2.1 М 1		
2.4	ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕСУРСА ОБОРУДОВАНИЯ. Прогнозирование технического ресурса узлов по результатам диагностирования. Параметрические и статистические методы. Оценка срока службы.	Ср	5	10	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1		
2.5	Методы и аппаратура ультразвукового контроля деталей	/Лаб/	5	1	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1		

	Раздел 3. Классификация диагностических моделей и методов							
3.1	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ТЕОРИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ. Математические модели в теории технической диагностики - детерминированные статистические и вероятностные. Явные и неявные модели. Передаточные функции и их изображение в табличном аналитическом и графическом виде (граф-модели).	/Лек/	5	1	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1		
3.2	Построение дерева поиска неисправности	/Лаб/	5	1	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1		
3.3	КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ: оптические, тепловые, виброакустические, спектрального анализа, математические, методы неразрушающего контроля	/Лек/	5	1	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1		
	Раздел 4. Основы построения диагностических систем и комплексов							
4.1	ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПС КАК ОБЪЕКТА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ. Контролепригодность ЭПС. Уровни диагностирования. Декомпозиция локомотива. Основные принципы обслуживания и ремонта оборудования по состоянию (управление объемами ремонта и межремонтными пробегами, принципы определения срока службы с учетом контроль рисков)	/Лек/	5	1	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1		
4.2	Методы и аппаратура вихретокового контроля деталей	Ср	5	10	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1		
4.3	ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ. Алгоритмы и программное обеспечение, используемых при построении диагностических	/Лек/	5	1	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1		

	комплексов. Системы сбора данных, виды датчиков, типы аналогово-цифровых преобразователей, виды и типы диагностических сигналов. Основные функциональные блоки, структура и функциональные схемы диагностических комплексов.							
4.4	КЛАССИФИКАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ЭПС. Основные типы и свойства стационарных и бортовых систем технического диагностирования (системы тестового и рабочего диагностирования, аппаратные, программно-аппаратные и программные средства диагностирования)	Ср	5	10	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1		
Раздел 5. Диагностика оборудования ЭПС								
5.1	ДИАГНОСТИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ. Общие принципы и устройства на основе ультразвуковых, магнитных и виброакустических методах.	Ср	5	10	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1		
5.2	Оборудование для измерения виброакустических сигналов. Диагностика подшипниковых узлов качения	Ср	5	10	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1		
5.3	ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЯГОВЫХ МАШИН. Контроль состояния изоляции (импульсные методы поиска корпусных и витковых замыканий), контроль щеточно-коллекторных узлов, оценка состояния подшипниковых узлов виброакустическими методами	Ср	5	10	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1		
5.4	Контроль качества изоляции электрооборудования	Ср	5	10	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1		
5.5	ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ. Структурные схемы устройств диагностирования. Технология использования. Применение специализированных средств на базе ЭВМ	Ср	5	10	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1		
5.6	Контроль технического состояния электрических	/Лаб/	5	1	ПКС-9	Л1.2 Л1.3		

	аппаратов					Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1		
5.7	ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ (показатели и критерии эффективности диагностирования)	Ср	5	1,5	ПКС-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1		
Раздел 6 Самостоятельная работа								
6.1	Подготовка к лекциям	Ср.	5	8	ПКС-9	Л1.1 Л 1.2 Л 2.1 М 1		
6.2	Подготовка к лабораторным занятиям	Ср	5	4	ПКС-9	Л1.1 Л 1.2 Л 2.1 М 1		
6.3	Выполнение РГР	Ср	5	18	ПКС-9	Л1.1 Л 1.2 Л 2.1 М 1		
6.4	Подготовка к экзамену	Ср	5	9	ПКС-9	Л1.1 Л 1.2 Л 2.1 М 1		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции		Оценочные средства/формы контроля			
		Опрос по темам практических работ	Тесты	Опрос по контрольной работе	Экзамен
ПКС-9	знает	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+
	владеет			+	+

5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии формирования оценок по выполнению контрольных работ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

Критерии формирования оценок по результатам защиты отчета по практическим работам

«Зачтено» – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Не зачтено» – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации.

Критерии формирования оценок по результатам тестов

Оценку «отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 90-100 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 70-89 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 40-69 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «неудовлетворительно» (0 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые

вопросы – менее 39 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по экзамену

К итоговому контролю допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие лабораторные работы, предусмотренные учебным планом направления подготовки 23.05.03; а также выполнившие более 60% заданий по самостоятельной работе на 1 курсе.

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими областями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тесты составлены отдельно по каждому модулю (разделу), а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются вопросы из каждого модуля (раздела) курса. Тесты составлены в виде вопроса и нескольких вариантов ответа с различными вариантами ответа: единичный выбор ответа, множественный выбор, в свободной форме, ответ на соответствие, например:

Текст вопроса: «Акселерометр предназначен для?»

Варианты ответов:

1. «измерения ускорений».

Признаки варианта ответа: правильный.

2. «измерения температуры».

Признаки варианта ответа: неправильный.

3. «измерения угла поворота».

Признаки варианта ответа: неправильный.

4. «измерения скорости».

Признаки варианта ответа: неправильный.

Контрольные вопросы к экзамену:

1. Сущность и задачи технической диагностики как отрасли научно технических знаний

2. Понятие технического состояния объекта диагностирования. Виды технического состояния

3. Основные показатели работоспособности: отказ и неисправность

4. Виды отказов. Управление техническим состоянием ЭПС

5. Требования, предъявляемые к диагностическим параметрам

6. Структурные и диагностические параметры. Принципы отбора диагностических параметров.

УП: 23.05.03-19-1-ПСЖДэт .pli.plx стр. 9

7. Классификация диагностических параметров по характеру информации

8. Объект и средства диагностирования. Системы диагностирования, их основные виды

9. Системы тестового диагностирования. Область применения

10. Средства технической диагностики ЭПС: классификация, особенности применения

11. Роль и место диагностики в системе технического обслуживания и ремонта ЭПС

12. Системы функционального диагностирования. Область применения

13. Понятие алгоритма диагностирования. Принципы построения алгоритмов диагностирования

14. Понятия прогноза и генеза технического состояния объектов

15. Объекты диагностирования, их виды и структурные особенности

16. Блочно-функциональная декомпозиция ЭПС

17. Функциональное, морфологическое и информационное описание ЭПС

18. Структура диагностического обеспечения ЭПС

19. Дискретные объекты диагностики, их особенности и критерии выделения при декомпозиции сложного объекта

20. Аналоговые объекты диагностики, их особенности и критерии выделения при декомпозиции сложного объекта

21. Виды и способы контроля диагностических параметров

22. Параметры оптического вида, область применения для целей диагностики

23. Параметры электрического вида, область применения для целей диагностики

24. Параметры электромагнитного вида, область применения для целей диагностики

25. Параметры магнитного вида, область применения для целей диагностики

26. Параметры виброакустического вида, область применения для целей диагностики
27. Основные принципы диагностики технических объектов
28. Принципы неразрушающего контроля
29. Показатели и критерии эффективности диагностирования
30. Современное состояние средств технической диагностики ЭПС
31. Виды диагностических моделей объекта диагностирования. Требования, предъявляемые к диагностическим моделям
32. Аналитические диагностические модели
33. Диагностические модели в виде регрессивных зависимостей
34. Логические диагностические модели
35. Диагностические модели представленные графами
36. Виды нормативных значений диагностических параметров
37. Требования контролепригодности предъявляемые к ЭПС
38. Критерии контролепригодности
39. Диагностирование электрических машин
40. Диагностирование электрических аппаратов
41. Диагностирование подшипниковых узлов качения
42. Диагностирование механического оборудования
43. Построение аппаратных средств диагностирования
44. Основные функциональные блоки и схемы диагностических комплексов
45. Обобщенная схема устройства диагностики
46. Структуры бортовых диагностических комплексов
47. Системы сбора диагностической информации
48. Классификация датчиков. Назначение, устройство, принцип действия
49. Типы аналогово-цифровых преобразователей (АЦП)
50. Интерфейсы диагностических устройств
51. Виды диагностических сигналов
52. Алгоритмы обработки диагностических сигналов
53. Программное обеспечение, используемых при построении диагностических комплексов
54. Принципы обработки диагностических сигналов
55. Фурье-преобразования диагностических сигналов
56. Перспективы развития диагностических комплексов
57. Интерпретация данных диагностических комплексов
58. Функционально-диагностические модели
59. Магнитопорошковый метод обнаружения дефектов деталей
60. Методы и аппаратура ультразвукового контроля
61. Основы виброакустической диагностики
62. Вихретоковый метод контроля.

Обучающийся выполняет расчетно-графическую работу на тему: "Оценка остаточного ресурса оборудования ЭПС"

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Описание процедуры оценивания «Защита контрольной работы».

Оценивание итогов выполнения контрольной работы проводится преподавателем, осуществляющим проведение соответствующих видов занятий.

По результатам проверки отчета по выполненной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформление отчёта соответствует требованиям.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, он возвращается автору на доработку с указанием даты вынесения замечаний на титульном листе. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, допускается рассмотрение и доработка отчета во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе, контрольной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2. Результаты защиты в виде отметки «зачтено» или «не зачтено» фиксируются на титульном листе отчёта с указанием даты защиты и подписью преподавателя.

Описание процедуры оценивания "Отчет по расчетно-графической работе"

Работа выполняется обучающимся самостоятельно в соответствии с предъявляемыми требованиями. Оценивание проводится ведущим преподавателем. По результатам проверки, контрольная работа считается выполненной при условии соблюдения следующих требований:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;

– оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку.

Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты контрольной работы, то в этом случае они рассматриваются во время устного собеседования. Собеседование представляет собой устный публичный отчет обучающегося, на который ему отводится 7-8 минут для ответов на вопросы преподавателя.

Описание процедуры оценивания «Экзамен».

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Во время экзамена студентам предоставляется право пользоваться программой учебной дисциплины, а с разрешения преподавателя – также справочниками, таблицами, схемами и другими материалами.

В случае использования обучающимся во время экзамена неразрешенных материалов преподаватель отстраняет его от экзамена, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в экзаменационную ведомость.

Попытка общения с другими обучающимися или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления обучающегося из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Мазнев А. С., Федоров Д. В.	Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014	ЭБ «УМЦ ЖДТ
Л1.2	Зеленченко А. П., Федоров Д. В.	Диагностические комплексы электрического подвижного состава: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014	ЭБ «УМЦ ЖДТ
Л1.3	Четвергов В. А., Овчаренко С. М., Бухтеев В. Ф., Четвергова В. А.	Техническая диагностика локомотивов: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014	ЭБ «УМЦ ЖДТ
Л1.4	Панченко В. Н.	Техническая диагностика подвижного состава: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2016	ЭБ «УМЦ ЖДТ
Л1.5	Бервинов В.И	Техническое диагностирование локомотивов : учебное пособие	М. : УМК МПС, 1998	ЭБ «УМЦ ЖДТ

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Иньков Ю. М., Феокистов В. П., Шабакин Н. Г., Инькова Ю. М.	Эксплуатация и ремонт электроподвижного состава магистральных железных дорог: учебное пособие для вузов	Москва: МЭИ, 2011	ЭБ «УМЦ ЖДТ
Л2.2	Щербаков В. Г., Петрушин А. Д., Хоменко Б. И., Седов В. И., Пахомин С. А., Мазнев А. С., Колпахчян П. Г., Щербакова В. Г., Петрушина А. Д.	Тяговые электрические машины: учебник для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	
Л2.3	Воробьев А. А., Горский А. В., Пузанков А. Д.,	Надежность подвижного состава: учебник для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном	

	Скробков А. В., Четвергов В. А., Швецов С. В.		транспорте, 2017	
6.2. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Панченко В. Н.	Математические модели объектов и процессов [Электронный ресурс] : лаб. практикум для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч. № 3794	Самара: СамГУПС, 2015. – on-line	Эл.копия в локальной сети вуза
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
	Научная Электронная Библиотека	Эл. адрес		
Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://www.elibrary.ru		
Э2	Сайт СамГУПС: раздел Наука – Конкурсы и Библиотека;	http://do.samgups.ru/moodle/		
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
<p>Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).</p> <p>Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач.</p> <p>Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.</p>				
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
<p>Размещение учебных материалов в разделе «ОНИЭСАР» системы обучения Moodle: http://do.samgups.ru/moodle/</p> <p>В рамках дисциплины предусмотрены:</p> <p>лекции, реализуемые через краткое изложение учебного материала с использованием наглядных пособий в виде слайдов;</p> <p>практические занятия, во время которых решаются практические задачи, позволяющие обучающимся овладеть способами проектирования и производства отдельных видов работ в ходе строительства и реконструкции железнодорожных линий;</p> <p>лабораторные работа, в ходе которой обучающиеся на практических примерах углубленно изучают материал, представленный в лекциях по заданной тематике;</p> <p>самостоятельная работа обучающихся, включающая изучение отдельных вопросов теоретического курса, подготовку к лекционным, практическим и лабораторному занятиям, выполнение курсового проекта и индивидуальных заданий, работу с учебной и учебно-методической литературой, подготовку к текущему контролю успеваемости, к экзамену;</p> <p>консультирование обучающихся по вопросам учебного материала, выполнения курсового проекта, написания тезисов, статей, докладов на конференции.</p> <p>Реализация программы предполагает использование интерактивных форм проведения занятий, таких как: презентации на основе современных мультимедийных средств;</p> <p>проблемные лекции, когда новые знания вводятся через проблемность вопроса и ситуации, при этом процесс познания обучающихся в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности;</p> <p>детальная проработка проблемы с анализом и разбором конкретных ситуаций; компьютерное моделирование, анализ и интерпретация полученных результатов.</p>				
8.1. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
8.1.1	АСПИЖТ			
8.1.2	Электронная библиотечная система ЭБС «Лань»			
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
<p>Лекционная аудитория (100 посадочных мест) и аудитория для проведения практических и лабораторных занятий (компьютерный зал); неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к системе Maxima и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающихся.</p>				