

Основы теории надежности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	14,75	14,75	14,75	14,75
Сам. работа	122,6	122,6	122,6	122,6
Часы на контроль	6,65	6,65	6,65	6,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоить профессиональные компетенции в области надежности основных систем железнодорожного транспорта, проектирование транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов
1.2	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.25

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	
ОПК-4.3 Использует методы расчета показателей надежности работы оборудования при проектировании и эксплуатации технических систем	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	методы расчета надежности систем электроснабжения железнодорожного транспорта, при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, показатели надежности работы оборудования, виды технических отказов и состояний оборудования
3.2 Уметь:	
3.2.1	выполнить расчет показателей надежности современных систем электроснабжения железнодорожного транспорта при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществить экспертизу технической документации в части показателей надежности работы оборудования, видов технических отказов и состояний оборудования
3.3 Владеть:	
3.3.1	методологией расчета надежности систем электроснабжения железнодорожного транспорта при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, методами расчета показателей надежности работы оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Расчет надежности объектов системы электроснабжения			
1.1	Предмет и краткая характеристика дисциплины «Основы теории надежности». Основные понятия, термины и определения. /Лек/	3	2	
1.2	Критерии и показатели надежности объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта. /Лек/	3	2	
1.3	Законы распределения времени до отказа элементов системы электроснабжения железнодорожного транспорта. /Лек/	3	2	
1.4	Подходы и методы расчета надежности объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта /Лек/	3	2	
1.5	Расчет надежности объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта /Пр/	3	4	
1.6	Основные правила теории вероятности. /Ср/	3	4	
1.7	Структурные схемы надежности систем электроснабжения. Параллельно-последовательные структурные схемы. /Ср/	3	6	
1.8	Расчет количественных показателей надежности по структурным схемам. Преобразование сложных структурных схем. /Ср/	3	5	
1.9	Повышение надежности систем электроснабжения железнодорожного транспорта путем резервирования. /Ср/	3	5	
1.10	Определение структурной надежности объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта. /Ср/	3	5	
1.11	Модель отказа «нагрузка и прочность - случайные величины». /Ср/	3	6	
1.12	Модель отказа «нагрузка и прочность - случайные процессы». /Ср/	3	6	
1.13	Модель отказа «параметр - поле допуска». /Ср/	3	6	

1.14	Эксплуатационная надежность восстанавливаемых объектов систем электроснабжения железнодорожного транспорта. /Ср/	3	6	
1.15	Определение показателей надежности восстанавливаемых объектов системы электроснабжения железнодорожного	3	6	
1.16	Процессы старения и износа опор контактной сети, проводов и тросов. /Ср/	3	6	
1.17	Процессы старения и износа. Электрическая изоляция. /Ср/	3	6	
1.18	Процессы старения и износа. Коммутационная аппаратура. /Ср/	3	6	
1.19	Влияние надежности систем электроснабжения железнодорожного транспорта на обеспечение запасными	3	6	
1.20	Расчет необходимого количества запасных частей железнодорожного транспорта. /Ср/	3	6	
1.21	Классификация стратегий, критерии их оптимизации. Непараметрические стратегии технического обслуживания. /Ср/	3	6	
1.22	Параметрические стратегии технического обслуживания. /Ср/	3	6	
Раздел 2. Самостоятельная работа				
2.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	4	
2.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	4	
2.3	Расчет характеристик надежности изоляторов контактной сети /Ср/	3	9	
2.4	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	8,6	
Раздел 3. Контактные часы на аттестацию				
3.1	Экзамен /КЭ/	3	2,35	
3.2	Защита контрольной работы /КА/	3	0,4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ефимов, А. Г. Галкин	Надежность и диагностика систем электроснабжения железных дорог: учебник для вузов ж/д транспорта.: учебник для ж.-д. вузов	М. : УМК МПС, 2000	https://umczt.ru/books/41/226076/

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательс тво, год	Эл. адрес
Л2.1	Березкин Е. Ф.	Надежность и техническая диагностика систем: Учебное пособие для вузов	, 2012	https://e.lanbook.com/book/75707
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Libre Office			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	Профессиональные базы данных:			
6.2.2.2	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/			
6.2.2.3	База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru			
6.2.2.4	Оборудование для железных дорог: http://dakenergo.com			
6.2.2.5				
6.2.2.6	Информационные справочные системы:			
6.2.2.7	Информационно-правовой портал Гарант http://www.garant.ru			
6.2.2.8	Информационно-справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет"			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.			