

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

21 мая 2019 г.

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Казанский Николай Александрович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация технических средств управления движением поездов

Специальность: 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Эксплуатация технических средств управления движением поездов» является обучение общим принципам и основным методам организации технической эксплуатации и технического обслуживания устройств и систем автоматики, телемеханики, телекоммуникаций и радиосвязи.

Дисциплина «Эксплуатация технических средств управления движением поездов» обеспечивает овладение студентами компетенциями, приобретение ими знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

Основной целью освоения учебной дисциплины «Эксплуатация технических средств управления движением поездов» является изучение студентами теоретических основ организации систем технической эксплуатации, необходимых для качественного проектирования, изготовления и эксплуатации оборудования для следующих видов деятельности:

- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- использования типовых методов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации оборудования систем железнодорожного транспорта, анализа причин возникновения отказов, разработки методов технического контроля работоспособности и испытания оборудования систем железнодорожного транспорта;

организационно-управленческая деятельность:

- оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на обеспечение качественной технической эксплуатации оборудования средств управления железнодорожным транспортом, ремонта и плановых видов ремонта оборудования, менеджмента качества, оценки производственного потенциала предприятия железнодорожного транспорта;

проектно-конструкторская деятельность:

- разработки технических требований, технических заданий и технических условий на проекты систем управления железнодорожным транспортом, технологических процессов по обеспечению заданных показателей надёжности, организации и обработки результатов испытаний на надёжность с использованием средств автоматизации, информационных технологий и вычислительной техники;

научно-исследовательская деятельность:

- научных исследований в области внедрения новых систем управления, технической эксплуатации и производства современного оборудования железнодорожного транспорта, аналитического и компьютерного моделирования процессов возникновения отказов и процессов технической эксплуатации, поиска и проверки новых технических решений, поддержания надёжности в эксплуатации, разработки планов, программ и методик проведения научных исследований в области систем управления железнодорожным транспортом

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Эксплуатация технических средств управления движением поездов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Информатика:

Знания: методов описания цифровых сигналов

Умения: составлять структуры команд и вычислительных программ

Навыки: владения программированием и решения вычислительных задач

2.1.2. Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики:

Знания: методов организации и построения элементов оборудования систем и устройств автоматики и телемеханики

Умения: составлять структурные и принципиальные схемы элементов и узлов оборудования систем и устройств автоматики и телемеханики

Навыки: владения методами расчета схем элементов и узлов оборудования систем и устройств автоматики и телемеханики

2.1.3. Математика:

Знания: основных понятий и методов теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики, основ математического моделирования

Умения: применять методы математического анализа и моделирования

Навыки: владения методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

2.1.4. Основы микропроцессорной техники:

Знания: современных алгоритмов, методов и способов управления оборудованием систем передачи измерительной техники, формирования управляющих команд, преобразования цифровых и аналоговых сигналов в системах АТС

Умения: определять влияние микропроцессорных устройств на показатели качества функционирования оборудования АТС, технического обслуживания и безопасности движения

Навыки: владения программированием, администрированием и мониторингом микропроцессорных устройств АТС и измерительной техники

2.1.5. Основы теории надёжности:

Знания: основных понятий и методов теории надежности

Умения: применять методы теории надежности для расчета характеристик узлов и систем оборудования железнодорожного транспорта

Навыки: владения методами математического описания процессов возникновения и устранения отказов в технических системах железнодорожного транспорта

2.1.6. Теория безопасности движения поездов:

Знания: основных понятий и методов оценки систем обеспечения безопасности движения поездов,

Умения: применять методы оценки систем обеспечения безопасности движения поездов в практической деятельности

Навыки: владения методами оценки систем обеспечения безопасности движения поездов

2.1.7. Теория передачи сигналов:

Знания: методов исследования и анализа характеристик аналоговых и цифровых сигналов, преобразования сигналов в каналах устройств связи и АТ

Умения: оценивать изменения параметров сигналов при передаче по каналам систем связи и АТ

Навыки: математического описания и анализа процессов преобразования сигналов в аппаратуре связи и АТ

2.2. Наименование последующих дисциплин

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-10 способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;	Знать и понимать: научные принципы организации систем технической эксплуатации на основе полученных знаний в областях математики, физики, теории дискретных устройств, основах микропроцессорной техники, информатики, теоретических основ электротехники, электроники, математического моделирования систем и процессов, многоканальной связи, систем коммутации в сетях связи, передачи дискретной информации, основ теории надежности, линий связи, теории безопасности движения поездов, теории передачи сигналов Уметь: применять полученные знания при эксплуатации технических систем электроники, многоканальной связи, систем коммутации в сетях связи, систем передачи дискретной информации, линий связи, систем обеспечения безопасности движения поездов, систем технической эксплуатации, технологического оборудования и технологической оснастки средств автоматизации, телемеханики и связи Владеть: методами разработки и внедрения технологических процессов в системы технической эксплуатации, технологического оборудования и технологической оснастки средств автоматизации, телемеханики и связи
2	ПК-2 способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности;	Знать и понимать: структуру, методы разработки и использования нормативно-технических документов для контроля качества технической эксплуатации, обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения Уметь: структуру, методы разработки и использования нормативно-технических документов для контроля качества технической эксплуатации, обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения Владеть: методами разработки и использования нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения
3	ПК-5 способностью разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности,	Знать и понимать: методы организации работу малых коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
	обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлять экспертизу технической документации.	организации производства и труда; организовывать работу по повышению квалификации персонала Уметь: организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области технической эксплуатации систем управления движением поездов, работу по повышению квалификации персонала. Владеть: методами организации работы малых коллективов исполнителей, принятия управленческих решений по технической эксплуатации систем управления движением поездов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 8	Семестр 9
Контактная работа	64	28,15	36,15
Аудиторные занятия (всего):	64	28	36
В том числе:			
лекции (Л)	32	14	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	0	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	14	14	0
Самостоятельная работа (всего)	125	17	108
Экзамен (при наличии)	27	27	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	72	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	2.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, ТК	ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, Экзамен	Экзамен	Диф.зачёт

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Раздел 1 Измерительные методы в системах технической эксплуатации.	0/5	4			17	21/5	
2	8	Тема 1.1 Методы получения информации о состоянии технических средств.					14	14	
3	8	Тема 1.2 Измерительные технологии. Системные и внесистемные единицы измерения параметров информационных сигналов в системах эксплуатации	0/1					0/1	
4	8	Тема 1.3 Преобразователи электрических сигналов в измерительных приборах и системах	0					0	
5	8	Тема 1.4 Методы измерения характеристик напряжения сигналов в технических системах	0/2					0/2	
6	8	Тема 1.5 Технологии измерения параметром цифровых сигналов в технических системах					3	3	ТК
7	8	Тема 1.6 Широкополосные и селективные приборы для измерения параметров напряжения сигналов		2				2	
8	8	Тема 1.7 Технологии измерения частоты	0/2	2				2/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		аналоговых и цифровых сигналов в технических системах							
9	8	Раздел 2 Методы измерения параметров сигналов в технических системах связи и АТ.	14/4	10				24/4	
10	8	Тема 2.1 Осциллографические методы измерения параметров сигналов в технических системах	2	4				6	
11	8	Тема 2.2 Методы измерения фазового сдвига в аналоговых и цифровых сигналах	2/1	2				4/1	
12	8	Тема 2.3 Методы измерения амплитудно-частотных характеристик широкополосных сигналов	2	2				4	
13	8	Тема 2.4 Нелинейные искажения в каналах связи систем передачи и АТ и методы их измерения	2/2	2				4/2	ПК2
14	8	Тема 2.5 Эксплуатационные характеристики каналов систем передачи и методы их измерения	2/1					2/1	
15	8	Тема 2.6 Методы измерения электрических шумов в каналах связи	2					2	
16	8	Тема 2.7 Методы измерения входных, выходных сопротивлений, рабочих затуханий четырехполюсников технических систем	2					2	
17	8	Экзамен						27	Экзамен
18	9	Раздел 3	8/8		10		30	48/8	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Теоретические основы эксплуатации технических средств управления движением поездов							
19	9	Тема 3.1 Особенности средств и систем управления движением поездов как объектов технической эксплуатации. Основные понятия и классификация систем технической эксплуатации.	2/2				10	12/2	
20	9	Тема 3.3 Функциональное и тестовое диагностирование. Стратегии, методы, задачи технической эксплуатации и технического обслуживания. Стратегии ТОН и ТОС	2/2					2/2	
21	9	Тема 3.7 Марковские модели и методы их использования. Методы повышения эффективности систем технической эксплуатации			4		10	14	
22	9	Тема 3.8 Математические модели процессов накопления и устранения отказов в устройствах и системах управления движением поездов			2			2	ТК
23	9	Тема 3.9 Системы технического обслуживания без профилактик, с частичным контролем и профилактиками, с полным контролем, со встроенными	2/2		4		10	16/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		средствами контроля							
24	9	Тема 3.10 Методы проведения испытаний на работоспособность устройств и систем управления движением поездов. Определительные, контрольные, специальные, ускоренные, экспериментальные, расчетно- экспериментальные	2/2					2/2	
25	9	Раздел 4 Математические модели систем технической эксплуатации средств управления движением поездов	10/4		8		78	96/4	
26	9	Тема 4.1 Математические модели функционирования систем технической эксплуатации и технического обслуживания.			4		10	14	
27	9	Тема 4.2 Аналитические, графоаналитические, функционально- логические, информационные модели систем технической эксплуатации.	2/1		4		10	16/1	ПК2
28	9	Тема 4.3 Расчет оптимальных интервалов времени между профилактиками и длительностей проведения профилактик	2/1				10	12/1	
29	9	Тема 4.5 Метод разработки диагностических таблиц по функциональным моделям. Алгоритм поиска места отказов	2/1				10	12/1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		"Время - вероятность"							
30	9	Тема 4.7 Алгоритм оптимального последовательного поиска места отказа. Алгоритм поиска места отказа по информационному критерию	2					2	Диф.зачёт
31	9	Тема 4.8 Алгоритм оптимального поиска места отказа по балансу 0 и 1 состояний диагностической таблицы. Метод ветвей и границ	2/1				38	40/1	
32		Тема 4.4 Методы расчета необходимого объема оборудования с заданными рисками и качеством							
33		Всего:	32/21	14	18		125	216/21	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Измерительные методы в системах технической эксплуатации. Тема: Широкополосные и селективные приборы для измерения параметров напряжения сигналов	Широкополосные и селективные приборы для измерения параметров напряжения сигналов	2
2	8	РАЗДЕЛ 1 Измерительные методы в системах технической эксплуатации. Тема: Технологии измерения частоты аналоговых и цифровых сигналов в технических системах	Технологии измерения частоты аналоговых и цифровых сигналов в технических системах	2
3	8	РАЗДЕЛ 2 Методы измерения параметров сигналов в технических системах связи и АТ. Тема: Осциллографические методы измерения параметров сигналов в технических системах	Осциллографические методы измерения параметров сигналов в технических системах	4
4	8	РАЗДЕЛ 2 Методы измерения параметров сигналов в технических системах связи и АТ. Тема: Методы измерения фазового сдвига в аналоговых и цифровых сигналах	Методы измерения фазового сдвига в аналоговых и цифровых сигналах	2
5	8	РАЗДЕЛ 2 Методы измерения параметров сигналов в технических системах связи и АТ. Тема: Методы измерения амплитудно- частотных характеристик широкополосных сигналов	Методы измерения амплитудно-частотных характеристик широкополосных сигналов	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
6	8	РАЗДЕЛ 2 Методы измерения параметров сигналов в технических системах связи и АТ. Тема: Нелинейные искажения в каналах связи систем передачи и АТ и методы их измерения	Нелинейные искажения в каналах связи систем передачи и АТ и методы их измерения	2
ВСЕГО:				14/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 3 Теоретические основы эксплуатации технических средств управления движением поездов Тема: Марковские модели и методы их использования. Методы повышения эффективности систем технической эксплуатации	Марковские модели и методы их использования. Методы повышения эффективности систем технической эксплуатации	4
2	9	РАЗДЕЛ 3 Теоретические основы эксплуатации технических средств управления движением поездов Тема: Математические модели процессов накопления и устранения отказов в устройствах и системах управления движением поездов	Математические модели процессов накопления и устранения отказов в устройствах и системах управления движением поездов	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
3	9	РАЗДЕЛ 3 Теоретические основы эксплуатации технических средств управления движением поездов Тема: Системы технического обслуживания без профилактик, с частичным контролем и профилактиками, с полным контролем, со встроенными средствами контроля	Системы технического обслуживания без профилактик, с частичным контролем и профилактиками, с полным контролем, со встроенными средствами контроля	4
4	9	РАЗДЕЛ 4 Математические модели систем технической эксплуатации средств управления движением поездов Тема: Математические модели функционирования систем технической эксплуатации и технического обслуживания.	Математические модели функционирования систем технической эксплуатации и технического обслуживания	4
5	9	РАЗДЕЛ 4 Математические модели систем технической эксплуатации средств управления движением поездов Тема: Аналитические, графоаналитические, функционально- логические, информационные модели систем технической эксплуатации.	Аналитические, графоаналитические, функционально-логические, информационные модели систем технической эксплуатации.	4
ВСЕГО:				18/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по учебной дисциплине дисциплина «Эксплуатация технических средств управления движением поездов», реализуют компетентностный подход и предусматривают использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (использование компьютерных программ, разбор конкретных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Процент аудиторных занятий, а также занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов в целом в учебном процессе определяются требованиями ФГОС ВО с учетом специфики ОП.

Преподавание дисциплины дисциплина «Эксплуатация технических средств управления движением поездов» осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, включая использование электронных досок, проекторов, компьютерных классов.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 18 часов. Часть курса выполняется в виде лабораторных работ в объеме 14 часов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (46 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (45 часов) относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Измерительные методы в системах технической эксплуатации.	Методы получения информации о состоянии технических средств.	14
2	8	РАЗДЕЛ 1 Измерительные методы в системах технической эксплуатации. Тема 5: Технологии измерения параметром цифровых сигналов в технических системах	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме «Технологии измерения параметров цифровых сигналов в технических системах»	3
3	9	РАЗДЕЛ 3 Теоретические основы эксплуатации технических средств управления движением поездов Тема 1: Особенности средств и систем управления движением поездов как объектов технической эксплуатации. Основные понятия и классификация систем технической эксплуатации.	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме "Особенности средств и систем управления движением поездов как объектов технической эксплуатации"	10
4	9	РАЗДЕЛ 3 Теоретические основы эксплуатации технических средств управления движением поездов Тема 7: Марковские модели и методы их использования. Методы повышения эффективности систем технической эксплуатации	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме: "Марковские модели и методы их использования. Методы повышения эффективности систем технической эксплуатации"	10
5	9	РАЗДЕЛ 3 Теоретические основы эксплуатации технических средств управления движением поездов Тема 9: Системы технического обслуживания без	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме "Системы технического обслуживания без профилактик, с частичным контролем и профилактиками, с полным контролем, со встроенными средствами контроля"	10

		профилактик, с частичным контролем и профилактиками, с полным контролем, со встроенными средствами контроля		
6	9	РАЗДЕЛ 4 Математические модели систем технической эксплуатации средств управления движением поездов Тема 1: Математические модели функционирования систем технической эксплуатации и технического обслуживания.	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме "Математические модели функционирования систем технической эксплуатации и технического обслуживания"	10
7	9	РАЗДЕЛ 4 Математические модели систем технической эксплуатации средств управления движением поездов Тема 2: Аналитические, графоаналитические, функционально-логические, информационные модели систем технической эксплуатации.	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме: "Аналитические, графоаналитические, функционально-логические, информационные модели систем технической эксплуатации"	10
8	9	РАЗДЕЛ 4 Математические модели систем технической эксплуатации средств управления движением поездов Тема 3: Расчет оптимальных интервалов времени между профилактиками и длительностей проведения профилактик	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме "Расчет оптимальных интервалов времени между профилактиками и длительностей проведения профилактик"	10
9	9	РАЗДЕЛ 4 Математические модели систем технической эксплуатации средств управления движением поездов Тема 5: Метод разработки	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме "Метод разработки диагностических таблиц по функциональным моделям. Алгоритм поиска места отказов "Время - вероятность"	10

		диагностических таблиц по функциональным моделям. Алгоритм поиска места отказов "Время - вероятность"		
10	9	РАЗДЕЛ 4 Математические модели систем технической эксплуатации средств управления движением поездов Тема 8: Алгоритм оптимального поиска места отказа по балансу 0 и 1 состояний диагностической таблицы. Метод ветвей и границ	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме "Алгоритм оптимального поиска места отказа по балансу 0 и 1 состояний диагностической таблицы. Метод ветвей и границ"	38
ВСЕГО:				125

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Основы технической диагностики. Учебное пособие.	Поляков В.А.	Инфра-М, 2013, 2013	Все разделы
2	Безопасность транспортных средств	Яхьяев Н.Я.	Академия, 2011, 2011	Все разделы
3	Надежность и диагностика технологических систем. Учебник для студентов высших учебных заведений.	Схиртладзе А.Г.	Академия, 2011, 2011	Все разделы
4	Надежность технических систем и техногенный риск	Малкин В.С.	Феникс, 2010, 2010	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие к курсовой работе	Хашковский А.В.	Челябинск.:Издательский Центр ЮУрГУ, 2011, 2011	Все разделы
6	Надежность технических систем: Сборник задач к практическим занятиям	Дмитриев В.А.	Самара: Самар.гос.техн.ун-т, 2008., 2008	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
5. http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/YAT/AT/ORG_PR_DIST/METHOD/SB_L1/frame/7.htm (лекции) - сайт "Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
6. http://www.rfcmd.ru/book_05/h1_4 (статья) - РЧЦ МО АНО "Центр анализа электромагнитной совместимости"
7. <http://www.studfiles.ru/preview/1938159/> (учебное пособие) - сайт "StudFiles"

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Пакет программ математического моделирования Matlab 7.0 для выполнения лабораторных работ по преобразованию и обработке сигналов.
2. Пакет программ MMANA-GAL работает на 486DX25 с ОЗУ 8 Мб и разрешением монитора 800х600. ОС Win95 или выше. Программа работает в среде Windows. Необходимый объем ОЗУ: для 1024 точек — 8 Мб, для 2048 — 32 Мб, для 4096 — 128 Мб, для 8192 — 512 Мб

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная лаборатория теории передачи сигналов, оборудована 12 комплектами лабораторных стендов, локальной вычислительной сетью, объединяющей 12 рабочих ПЭВМ и одну управляющую ПЭВМ, мультимедийную электронную доску.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными видами обучения являются лекции, лабораторные занятия в дисплейном классе и самостоятельная работа студентов.

При чтении лекций особое внимание следует уделить выработке у обучающихся понимания того, что в современном информационном обществе все сколь-нибудь значимые решения должны приниматься на основе многовариантного выбора, причем, по возможности, с использованием широкого спектра формализованных методов.

Компьютерные технологии создают для этого наилучшие возможности. Необходимо широко использовать мультимедийную технику, демонстрировать не только статичные иллюстрационные материалы, но и вести непосредственно компьютерное моделирование, обсуждая с аудиторией его ход и результаты.

Практические занятия ориентируются на использование умения обучающихся работать под контролем преподавателя.

Самостоятельная работа ориентирована на домашнюю или аудиторную работу как с компьютером, так и без него. Обучающиеся должны систематически работать с литературой и конспектом лекций, с материалами Интернет. Оценка самостоятельной работы должна входить в оценку контрольных точек практикума с учётом контроля остаточных знаний по тестовым вопросам.