

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.



Кафедра «Нетяговый подвижной состав»

Автор Сергеев Константин Александрович, д.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Информационные технологии и системы диагностирования и
неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного
состава**

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Технология производства и ремонта подвижного состава</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 15 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  К.А. Сергеев
---	---

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины "Информационные технологии и системы диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава" является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:

- знаний об основных положениях, необходимых при разработке средств диагностирования различного оборудования;
- умений применять ГОСТы, отраслевые стандарты и нормативные документы по диагностике;
- навыков использования моделей диагностируемых объектов подвижного состава для выбора информативных признаков.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Информационные технологии и системы диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава" 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: формы представления информации и способы ее обработки в современных компьютерных системах при производстве и ремонте подвижного состава

Умения: работать на современных персональных компьютерах: - с операционной системой WINDOWS, - с офисным пакетом приложений (MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint)

Навыки: владение практическими навыками работы на ПК с использованием современных информационных технологий при производстве и ремонте подвижного состава

2.1.2. Подвижной состав железных дорог.Дополнительные главы:

Знания: особенности производства и ремонта подвижного состава

Умения: использовать информационные технологии и системы диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава

Навыки: владеть системами диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава

2.1.3. Техническая диагностика подвижного состава:

Знания: методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при производстве и ремонте подвижного состава

Умения: разрабатывать методы технического контроля и испытания при производстве и ремонте подвижного состава

Навыки: владеть способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при производстве и ремонте подвижного состава

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	ПК-13 способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава	<p>Знать и понимать: информационные технологии и системы диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава</p> <p>Уметь: проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров с помощью информационных технологий</p> <p>Владеть: методами оценки показателей подвижного состава с помощью информационных технологий при производстве и ремонте подвижного состава</p>
2	ПСК-4.1 владением методами технологической подготовки производства по изготовлению и ремонту подвижного состава, способностью проектировать технологические процессы механизированного и автоматизированного производства и технологического оснащения предприятий по производству и ремонту подвижного состава, разрабатывать соответствующую технологическую документацию, оценивать эффективность и качество технологических решений с использованием современных информационных технологий, автоматизированных средств технической диагностики и	<p>Знать и понимать: методы технологической подготовки производства по изготовлению и ремонту подвижного состава</p> <p>Уметь: проектировать технологические процессы механизированного и автоматизированного производства и технологического оснащения предприятий по производству и ремонту подвижного состава</p> <p>Владеть: методами разработки технологической документации с использованием современных информационных технологий, автоматизированных средств технической диагностики и систем менеджмента качества</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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 5
Контактная работа	17	17,35
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	118	118
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Раздел 1. Основные термины и определения. Общие понятия о системе технического диагностирования вагонов] [Основные термины и определения. Общие понятия о системе технического диагностирования вагонов.	2/0				33	35/0	, Выполнение контрольной работы
2	5	Раздел 2 Раздел 2. [Диагностирование технического состояния ходовых частей вагонов] [2.1. Конструкция ходовых частей вагонов 2.2. Виды неисправностей ходовых частей вагонов 2.3. Методы диагностирования ходовых частей вагонов.]	2/0		2/2		25	29/2	, Выполнение контрольной работы, выполнение заданий на практических занятиях
3	5	Раздел 3 Раздел 3. [Диагностирование автосцепного устройства и кузовов вагонов] [3.1. Конструкция автосцепного устройства и кузовов вагонов 3.2. Виды неисправностей автосцепного устройства и кузовов вагонов 3.3. Методы	2/0		2/2		26	30/2	, Выполнение контрольной работы, выполнение заданий на практических занятиях

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		диагностирования автосцепного устройства и кузовов вагонов]							
4	5	Раздел 4 Раздел 4. [Диагностирование систем кондиционирования воздуха и электрооборудования пассажирских вагонов] [4.1. Конструкция систем кондиционирования воздуха и электрооборудования пассажирских вагонов 4.2. Виды неисправностей систем кондиционирования воздуха и электрооборудования пассажирских вагонов 4.3. Методы диагностирования систем кондиционирования воздуха и электрооборудования пассажирских вагонов]	2/0		4/0		34	40/0	, Выполнение контрольной работы, выполнение заданий на практических занятиях
5	5	Раздел 5 Допуск к экзамену				1/0		1/0	, Защита контрольной работы
6	5	Экзамен						9/0	ЭК
7	5	Раздел 8 Контрольная работа						0/0	КРаб
8		Экзамен							, Экзамен
9		Всего:	8/0		8/4	1/0	118	144/4	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 2. [Диагностирование технического состояния ходовых частей вагонов]	Изучение целей и задач технического диагностирования подвижного состава	2 / 2
2	5	Раздел 3. [Диагностирование автосцепного устройства и кузовов вагонов]	Основные принципы обслуживания и ремонта подвижного состава по состоянию с применением автоматизированных систем технического диагностирования	2 / 2
3	5	Раздел 4. [Диагностирование систем кондиционирования воздуха и электрооборудования пассажирских вагонов]	Ультразвуковые дефектоскопы. Новые методы неразрушающего контроля. Метод акустической эмиссии. Пожарная безопасность и охрана труда при обслуживании диагностических стендов и дефектоскопов в вагонных депо	4 / 0
ВСЕГО:				8 / 4

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При преподавании дисциплины использованы следующие технологии:

- лекционно-семинарская зачетная система: проведение лекций, практических занятий, защита курсовой работы, прием экзамена;
 - технологии, основанные на коллективном способе обучения - обучение проходит путем общения на динамических парах (на практических занятиях), предусмотрен разбор конкретных ситуаций;
 - при реализации интерактивных форм проведения практических занятий применяется метод решения поставленных задач в диалоговом режиме: преподаватель отвечает на вопросы студентов и может им задавать вопросы по основным понятиям, изучаемой темы;
 - при реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются: информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференция, сервис для проведения вебинаров, интернет-сервисы: система дистанционного обучения "Космос", система конференц связи Cisco WebEx, Skype, электронная почта..
 - самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы, к которым относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям
- Комплексное использование в учебном процессе всех вышеуказанных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

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	5	Раздел 1. Основные термины и определения. Общие понятия о системе технического диагностирования вагонов]	Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. Решение типовых задач. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачету и экзамену. Литература:[1 стр. 4-14]; [2 стр. 27-38]Базы данных и информационно-справочные системы: [разделы 8,9]	33
2	5	Раздел 2. [Диагностирование технического состояния ходовых частей вагонов]	Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. Решение типовых задач. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачету и экзамену. Литература:[1 стр. 17-26]Базы данных и информационно-справочные системы: [разделы 8,9]	25
3	5	Раздел 3. [Диагностирование автосцепного устройства и кузовов вагонов]	Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. Решение типовых задач. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачету и экзамену. [Литература:[1 стр. 29-44]Базы данных и информационно-справочные системы: [разделы 8,9]	26
4	5	Раздел 4. [Диагностирование систем кондиционирования воздуха и электрооборудования пассажирских вагонов]	Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. Решение типовых задач. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачету и экзамену.Литература: [1 стр. 47-82]; [3 стр. 10-57]Базы данных и информационно-справочные системы: [разделы 8,9]	34
ВСЕГО:				118

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. Техническая диагностика вагонов. Учебное пособие (Электронный ресурс)	К.А. Сергеев, Е.С. Сидоров, А.С. Антоновский	2011, РОАТ Москва, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1 стр.4-14 Раздел 2 стр.17-26 Раздел 3 стр.29-44 Раздел 4 стр.47-82
2	Системы диагностики подвижного состава. Учебник	Швалов Д.В., Шаповалов В.В.	2008, М.: Маршрут, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1 стр. 27-38

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Основы технической диагностики. Учебное пособие (Электронный ресурс)	Сергеев К.А., Готаулин В.В.	2003, Москва РГОТУПС, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 4 стр. 10-57
4	Производство и ремонт подвижного состава (Электронный ресурс)	Кривич О.Ю.	2016, М.:МИИТ, Библиотека Роат	Используется при изучении разделов, номера страниц Разделы 2,3,4
5	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (Электронный ресурс)	Сергеев К.А.	2016, М.:МИТ, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение MatCad, а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Рекомендуется, чтобы аудитория была оборудована интерактивной доской, ауди- и видеоаппаратурой для демонстрации слайд-шоу и презентаций, системами климат-контроля и кондиционирования воздуха, а также иметь возможность подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

Учебные аудитории кафедры оснащены необходимым оборудованием для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине "Проектирование вагоноремонтных предприятий" в полном объеме. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам и требованиям пожарной безопасности. Количество посадочных мест соответствует численности учебных групп студентов. Аудитории оснащены ауди- и видеоаппаратурой для демонстрации слайд-шоу и презентаций

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

Для успешного освоения дисциплины "Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов" студенты должны прослушать курс лекций, во время аудиторной работы самостоятельно выполнить задания на практических занятиях; во время внеаудиторной работы выполнить контрольную работу, используя материалы лекций и методических указаний, защитить контрольную работу, сдать экзамен.

Необходимым требованием для успешного освоения курса, выполнения контрольной работы и подготовки к зачету является самостоятельная работа студента над учебным материалом во внеаудиторное время без участия преподавателя.

Во время самостоятельной работы без участия преподавателя студенту необходимо:

- используя рекомендованную литературу и навыки, полученные во время проведения лекционных и практических занятий в аудиторное время под руководством преподавателя, изучить все разделы дисциплины.
- выполнить и оформить контрольную работу.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы даны в учебно-методических материалах, размещенных в системе "Космос"

Для контроля самостоятельной работы студента и подготовки к сдаче экзамена студенту необходимо внеаудиторно пройти компьютерный текущий самоконтроль - тест контроля самостоятельной работы на базе электронного тестирования системы "Космос".

Результаты тестирования предъявляются преподавателю и являются допуском к сдаче экзамена.