

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

Автор Быков Анатолий Иванович, д.т.н., профессор

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Грузовые вагоны</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Г.И. Петров</p>
--	---

Москва 2019 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основной целью освоения учебной дисциплины «Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Подвижной состав железных дорог». Дисциплина «Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов» ставит своей целью изучение студентами методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации и информационных технологий (ИТ), применяемых на железнодорожном (ж.-д.) транспорте. В процессе обучения изучаются основные положения, необходимые при использовании средств диагностирования различного оборудования, отрабатываются умения применять ГОСТы, отраслевые стандарты и нормативные документы по диагностике, техническому обслуживанию вагонов, прививаются навыки работы с компьютером как средством получения информации. Работа с информацией в компьютерных сетях и использование ИТ при проведении плановых видов технического обслуживания вагонов является инструментом для вывода организации ремонта подвижного состава на современный уровень с конечной целью повышения экономической эффективности вагоноремонтного производства.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Цифровые технологии в профессиональной деятельности" 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: базовые ценности мировой культуры

Умения: опираться на базовые ценности мировой культуры в своем личностном и общекультурном развитии

Навыки: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, и истории развития подвижного состава

#### **2.1.2. Математика:**

Знания:

Умения:

Навыки:

### **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-2 Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач. ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности.
2	ОПК-7 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-7.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов.
3	ПКО-4 Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам подвижного состава и технологическим процессам	ПКО-4.1 Уметь анализировать информацию по объектам исследования, осуществлять поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 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 9
Контактная работа	64	64,15
Аудиторные занятия (всего):	64	64
В том числе:		
лекции (Л)	32	32
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	44	44
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО



№ 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
13		Раздел 4 Использование информационных ресурсов работниками вагонного хозяйства ОАО «РЖД» и операторских компаний							
14		Тема 4.30 Базы данных руководящих документов ОАО «РЖД». Изучение принципиальных положений инструкций							
15		Тема 4.32 Операционная инструкция на АРМ руководителя по управлению ТОР.							Опрос
16		Всего:	32		32		44	108	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 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	9	РАЗДЕЛ 1 Особенности применения ИТ в вагонном хозяйстве	Место ИТ среди других дисциплин	6
2	9	РАЗДЕЛ 1 Особенности применения ИТ в вагонном хозяйстве	Вычислительные ресурсы ж.-д. транспорта. Система вычислительных центров и их взаимосвязь с вагонным хозяйством	4
3	9	РАЗДЕЛ 1 Особенности применения ИТ в вагонном хозяйстве	Базы данных ГОСТов, ЕСКД, технических условий, руководящих документов, инструкций и инструктивных указаний, положений, распоряжений, деталей и узлов вагонов.	8
4	9	РАЗДЕЛ 2 Техническое обслуживание вагонов	Общие понятия о системе технического диагностирования вагонов. Основные термины и определения.	6
5	9	РАЗДЕЛ 2 Техническое обслуживание вагонов	Использование ИТ при внедрении Единой технологии ТО составов грузовых поездов.	4
6	9	РАЗДЕЛ 2 Техническое обслуживание вагонов	Комплексное применение ИТ при разработке системы ТО и ремонта грузовых вагонов.	2
7	9	РАЗДЕЛ 2 Техническое обслуживание вагонов	Текущий контроль по разделу 2.	2
ВСЕГО:				32 / 0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки для реализации компетентного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов при преподавании дисциплины «Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов» по усмотрению преподавателя могут быть использованы активные и интерактивные формы проведения занятий, образовательные технологии:

- проблемное обучение - создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности;
- лекционно-лабораторно-зачетная система - дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподнести его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся;
- информационно-коммуникационные технологии - изменение и неограниченное обогащение содержания образования, доступ в интернет и использование его возможностей при организации учебного процесса;
- метод анализа конкретной ситуации (ситуационный анализ, анализ конкретных ситуаций, case-study) - это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем; ситуационный анализ дает возможность изучить сложные или эмоционально значимые вопросы в безопасной обстановке, а не в реальной жизни с ее угрозами, риском, тревогой о неприятных последствиях в случае неправильного решения; цель обучаемых - проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершённый объём 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 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	9	РАЗДЕЛ 1 Особенности применения ИТ в вагонном хозяйстве	Вычислительные ресурсы ж.-д. транспорта. Система вычислительных центров и их взаимосвязь с вагонным хозяйством	1
2	9	РАЗДЕЛ 1 Особенности применения ИТ в вагонном хозяйстве Тема 6: Базы данных ГОСТов, ЕСКД, технических условий, руководящих документов, инструкций и инструктивных указаний, положений, распоряжений, деталей и узлов вагонов.	Подготовка к ПК	1
3	9	РАЗДЕЛ 2 Техническое обслуживание вагонов	Использование ИТ при внедрении Единой технологии ТО составов грузовых поездов.	8
4	9	РАЗДЕЛ 2 Техническое обслуживание вагонов	Подготовка контроль знаний к зачёту по разделу 2.	4
5	9	РАЗДЕЛ 2 Техническое обслуживание вагонов	Текущий контроль по разделу 2	4
6	9	РАЗДЕЛ 2 Техническое обслуживание вагонов	Комплексное применение ИТ при разработке системы ТО и ремонта грузовых вагонов.	4
7	9	РАЗДЕЛ 2 Техническое обслуживание вагонов Тема 10: Общие понятия о системе технического диагностирования вагонов. Основные термины и определения.	Подготовка к ПК	3
8	9	РАЗДЕЛ 2 Техническое обслуживание вагонов Тема 11: Использование ИТ при внедрении Единой технологии	Зачет	3

		ТО составов грузовых поездов.		
9	9	РАЗДЕЛ 3 Автоматизированные системы управления в вагонном хозяйстве.	АСУ управления оперативной деятельностью ИТ-хозяйства ОАО «РЖД».	6
10	9	РАЗДЕЛ 3 Автоматизированные системы управления в вагонном хозяйстве.	Порядок согласования технической документации на грузовые вагоны. Основные принципы, условия, формы и сроки рассмотрения	10
ВСЕГО:				44

## 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	Информационные технологии на железнодорожном транспорте	Э.К. Лецкого., Э.С. Поддавашкин	УМК МПС, 2006	Все разделы
2	Информационные технологии на транспорте	Г.М.Биленко., А.Ф.Бородин., Н.А.Епрынцева., А.В.Хомов	РГОТУПС, 2006	Все разделы
3	Основы технической диагностики. Техническая диагностика вагонов	К.А.Сергеев., Е.С, Сидоров., А.С.Антоновский	РОАТ, 2011	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Новые IT-технологии в вагонном хозяйстве	В.А.Неумоин	Журнал «Вагоны и вагонное хозяйство», 0	Все разделы
5	Новое оборудование для пунктов технического обслуживания	Елкин Е.В.	Журнал «Вагоны и вагонное хозяйство», 2012	Все разделы
6	Комплекс диагностики буксового узла для ПТО	ОАО "РЖД"	Журнал "Вагоны и вагонное хозяйство", 2012	Все разделы
7	Информационные ресурсы, используемые в вагонном хозяйстве	В.А.Неумоин	Журнал "Вагоны и вагонное хозяйство", 2012	Все разделы
8	Электронный документооборот при текущем отцепочном ремонте: на пути к развитию	А.И.Сакеев., Д.Р.Дуатова	Журнал «Вагоны и вагонное хозяйство», 2014	Все разделы

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТа;

2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки для молодежи;

3. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД». Информационный портал нормативных документов ОАО «РЖД»;

4. База знаний по дисциплине «Надёжность подвижного состава» для автоматизированной диалоговой системы экспертизы знаний студентов.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

10.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам. Рабочее место преподавателя должно быть оборудовано персональным компьютером и подключено к сетям INTERNET и INTRANET. Специализированная лекционная аудитория, оборудованная мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

10.2. Перечень лабораторного оборудования

Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс с кондиционером, компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0. Рабочие места студентов в компьютерном классе должны быть подключены к сетям INTERNET и INTRANET.

## **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 лабораторных занятиях; во время внеаудиторной работы выполнить требуемые самостоятельные работы, используя материалы лекций и методических указаний, сдать зачёт и экзамен. Необходимым требованием для успешного освоения курса является самостоятельная работа студента над учебным материалом во внеаудиторное время без участия преподавателя. Для выполнения самостоятельной работы без участия преподавателя студенту необходимо используя рекомендованную литературу и навыки, полученные во время проведения лекционных и лабораторных занятий в аудиторное время под руководством преподавателя, изучить все разделы дисциплины. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы даны в учебно-методических материалах, размещенных в системе "Космос". Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч или интерактивном режиме он может задать

лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

Выполнение лабораторных занятий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ технического обслуживания вагонов, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных работ. Задачи лабораторных работ: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Лабораторным работам должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня

освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы. Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины. Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении.