

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО
КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ» (Б1.В.16)**

для специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализации «Пассажирские вагоны»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Вагоны и вагонное хозяйство»
Протокол № 9 от «12» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой
«Вагоны и вагонное хозяйство»

«12» апреля 2023 г.



Ю.П. Бороненко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«12» апреля 2023 г.



Ю.П. Бороненко

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния пассажирских вагонов» (Б1.В.16) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «27»марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 215, с учетом профессиональных стандартов – 17.055.Профессиональный образовательный стандарт «Руководитель участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 февраля 2018 года №60Н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02 марта 2018 года, регистрационный №50227) и ТРЕБОВАНИЙ к выпускнику по специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог», специализация «Пассажирские вагоны», подписанные генеральным директором ОАО «Тверской вагоностроительный завод» Овеляном А.А.

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков в области управления и учета парка пассажирских вагонов, учета вагонов, находящихся в ремонте и эксплуатации, контроля технического состояния узлов вагонов, выявления причин их отказов или некачественного ремонта, а также применения их в профессиональной и предпринимательской деятельности в рыночных условиях.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование теоретических знаний об информационных технологиях в вагонном хозяйстве и на сети железных дорог;
- изучение систем контроля узлов пассажирского подвижного состава на ходу и методов выявления неисправностей пассажирского подвижного состава в процессе эксплуатации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) являются приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Организация выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	
ПК-2.1.2 Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава	Обучающийся <i>знает</i> конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава
ПК-2.1.4 Знает требования к оформлению и заполнению на бумажном носителе и автоматизированной системе первичных документов по учету рабочего времени, выработке, заработной плате работников участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся <i>знает</i> требования к оформлению и заполнению на бумажном носителе и автоматизированной системе первичных документов по учету рабочего времени, выработке, заработной плате работников участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-2.3.4 Имеет навыки приемки результатов выполнения производственного задания и оформления первичных документов на бумажном носителе и в автоматизированной системе с ведением технической, отчетной и информационно-справочной документации на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся <i>имеет навыки</i> приемки результатов выполнения производственного задания и оформления первичных документов на бумажном носителе и в автоматизированной системе с ведением технической, отчетной и информационно-справочной документации на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-2.2.4 Умеет использовать программное обеспечение, связанное с выполнением работ и пользоваться средствами связи при организации выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся <i>умеет</i> использовать программное обеспечение, связанное с выполнением работ и пользоваться средствами связи при организации выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-2.3.4 Имеет навыки приемки результатов выполнения производственного задания и оформления первичных документов на бумажном носителе и в автоматизированной системе с ведением технической, отчетной и информационно-справочной документации на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся <i>имеет навыки</i> приемки результатов выполнения производственного задания и оформления первичных документов на бумажном носителе и в автоматизированной системе с ведением технической, отчетной и информационно-справочной документации на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3 Контроль выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	
ПК-3.3.2 Имеет навыки фиксирования результатов контроля выполнения работ и состояния	Обучающийся <i>имеет навыки</i> фиксирования результатов контроля выполнения работ и состояния

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
инструмента, машин и оборудования и средств механизации и автоматизации производственных процессов и анализа результатов контроля выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, в том числе с целью обеспечения бесперебойной работы производственного участка	инструмента, машин и оборудования и средств механизации и автоматизации производственных процессов и анализа результатов контроля выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, в том числе с целью обеспечения бесперебойной работы производственного участка
ПК-6: Организация обслуживания пассажиров в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования	
ПК-6.1.3 Знает расписание движения пассажирских поездов и схему железнодорожной транспортной сети	Обучающийся <i>знает</i> расписание движения пассажирских поездов и схему железнодорожной транспортной сети
ПК-6.1.4 Знает виды и формы проездных и перевозочных документов для проезда пассажиров в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения	Обучающийся <i>знает</i> виды и формы проездных и перевозочных документов для проезда пассажиров в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения
ПК-6.1.5 Знает правила оформления проездных и перевозочных документов для проезда пассажиров в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования	Обучающийся <i>знает</i> правила оформления проездных и перевозочных документов для проезда пассажиров в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования
ПК-6.1.8 Знает порядок оформления документации по организации обслуживания пассажиров в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения	Обучающийся <i>знает</i> порядок оформления документации по организации обслуживания пассажиров в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения
ПК-6.3.7 Имеет навыки ведения документации по организации обслуживания пассажиров в пути следования в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения	Обучающийся <i>имеет навыки</i> ведения документации по организации обслуживания пассажиров в пути следования в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:
Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48	48
В том числе:		

– лекции (Л)	32	32
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	76	76
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э	Э
Общая трудоёмкость: час / з.е.	144/4	144/4

Для заочной формы обучения:

Таблица 4.2.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		6
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12	12
В том числе:		
– лекции (Л)	8	8
– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	123	123
Контроль	9	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э	Э
Общая трудоёмкость: час / з.е.	144/4	144/4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общая характеристика информационных технологий и систем	Лекция 1. Основные термины и понятия. Лабораторная работа № 1. Информационное сообщение. Составление запросов с помощью информационных сообщений.	ПК-1.1.2 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Лекция 2. Классификация информационных систем. Лекция 3. Информационно-поисковые системы в среде Интернет. Лекция 4. Применение среды Интернет для поиска информации. Лабораторная работа № 2. Средства поиска в Интернете. Лекция 5. Интегрированные системы управления – ERP системы Самостоятельная работа. Понятия языка запросов, применение языка запросов в различных поисковых системах, протоколы по передаче данных.	ПК-2.2.2 ПК-2.2.2 ПК-2.3.4 ПК-2.2.2 ПК-2.3.4 ПК-2.2.2 ПК-2.3.4 ПК-4.1.4 ПК-5.1.5 ПК-2.2.2
2	История возникновения информационных технологий, применяемых при обслуживании и организации ремонта вагонов	Лекция 6. Развитие информационных технологий на ж.д. транспорте. Лекция 7. Современные проблемы информатизации Лекция 8. Понятие автоматизированного рабочего места. Примеры построения АРМа Лекция 9. Электронный документооборот Лабораторная работа № 3. Составление схемы информационного взаимодействия. Самостоятельная работа. Понятие «Блокчейна» на железной дороге, применение технологии «Блокчейн».	ПК-1.1.2 ПК-4.1.3 ПК-1.3.1 ПК-2.2.2 ПК-2.2.2 ПК-6.2.1 ПК-2.2.2 ПК-2.3.2 ПК-4.1.1 ПК-2.2.2 ПК-2.3.2
3	Информационно-управляющие системы в управлении пассажирскими перевозками	Лекция 10. Автоматизированная система оперативного управления перевозками АСОУП. Лекция 11. Автоматизированная система оперативного управления эксплуатационной работой ГИД «УРАЛ-ВНИИЖТ». Лекция 12. Автоматизированная система управления пассажирскими перевозками на базе Экспресс-3. Лекция 13. Автоматизированная система управления пассажирскими вагонами. Лекция 14. Система автоматической идентификации пассажирских вагонов.	ПК-2.2.2 ПК-2.3.2 ПК-2.3.4 ПК-4.1.3 ПК-4.1.4 ПК-2.2.2 ПК-2.3.2 ПК-5.3.7 ПК-6.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.3.4 ПК-6.1.3 ПК-6.1.5 ПК-6.2.1 ПК-6.3.5 ПК-2.3.2 ПК-4.1.1 ПК-4.1.3 ПК-5.1.5 ПК-2.2.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Лекция 15. Системы контроля безопасности и связи пассажирских вагонов на базе ГЛОНАСС. Лекция 16. Автоматизированная система управления метрологической службой Самостоятельная работа. Системы для распознавания номеров вагонов. Системы для радиационного контроля на пограничных станциях.	ПК-2.2.2 ПК-5.1.1 ПК-2.2.2 ПК-2.3.2 ПК-2.2.2
4	Системы контроля технического состояния пассажирских вагонов на ходу поезда	Лекция 17. Общие принципы построения и функционирования систем диагностики. Лекция 18. Объект контроля. Методы контроля технического состояния. Лекция 19. Устройство контроля схода подвижного состава. Лекция 20. Комплекс технических средств монофункциональный КТСМ. Лекция 21. Комплекс технических измерений КТИ. Лабораторная работа № 4. Анализ отцепок вагонов по данным диагностических систем. Лекция 22. Предиктивная аналитика технического состояния вагонов. Лекция 23. Современные методы контроля технического состояния пассажирских поездов в пути следования. Самостоятельная работа. Методы контроля технического состояния пассажирских вагонов за рубежом. Перспективное направление по диагностике поездов в пути следования.	ПК-2.2.2 ПК-5.1.1 ПК-5.2.5 ПК-5.1.5 ПК-5.3.7 ПК-5.1.5 ПК-5.3.7 ПК-5.1.5 ПК-5.3.7 ПК-5.2.5 ПК-5.3.7 ПК-5.1.1 ПК-5.3.7 ПК-5.1.1 ПК-5.3.7 ПК-5.3.7

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общая характеристика информационных технологий и систем	Лекция 1. Основные термины и понятия. Лабораторная работа № 1. Информационное сообщение. Составление запросов с помощью информационных сообщений. Самостоятельная работа. Классификация информационных систем. Информационно-поисковые системы в среде Интернет. Применение среды Интернет для поиска информации. Интегрированные системы управления – ERP системы.	ПК-1.1.2 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.3.1 ПК-2.2.2 ПК-2.3.4 ПК-4.1.4 ПК-5.1.5
2	История возникновения информационных технологий, применяемых при обслуживании и организации ремонта вагонов	Лекция 2. Развитие информационных технологий на ж.д. транспорте. Электронный документооборот. Самостоятельная работа. Современные проблемы информатизации. Понятие автоматизированного рабочего места. Примеры построения АРМа.	ПК-1.1.2 ПК-2.2.2 ПК-4.1.3 ПК-6.2.1 ПК-1.3.1 ПК-2.2.2
3	Информационно-управляющие системы в управлении пассажирскими перевозками	Лекция 3. Автоматизированная система оперативного управления перевозками АСОУП. Автоматизированная система управления пассажирскими перевозками на базе Экспресс-3. Лекция 4. Автоматизированная система оперативного управления эксплуатационной работой ГИД «УРАЛ-ВНИИЖТ». Самостоятельная работа. Система автоматической идентификации пассажирских вагонов. Системы контроля безопасности и связи пассажирских вагонов на базе ГЛОНАСС. Автоматизированная система управления метрологической службой	ПК-2.2.2 ПК-2.3.2 ПК-2.3.4 ПК-4.1.1 ПК-4.1.3 ПК-4.1.4 ПК-5.1.5 ПК-6.1.3 ПК-6.1.5 ПК-6.2.1 ПК-6.3.5 ПК-2.2.2 ПК-2.3.2 ПК-5.3.7 ПК-6.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.3.2 ПК-5.1.1
4	Системы контроля технического состояния пассажирских	Лекция 5. Общие принципы построения и функционирования систем диагностики. УКСПС, КТСМ, КТИ.	ПК-2.2.2 ПК-5.1.5 ПК-5.3.7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	вагонов на ходу поезда	Самостоятельная работа. Объект контроля. Методы контроля технического состояния. Предиктивная аналитика технического состояния вагонов. Современные методы контроля технического состояния пассажирских поездов в пути следования.	ПК-5.1.1 ПК-5.2.5 ПК-5.3.7

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения

Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая характеристика информационных технологий и систем	8	-	8	10	26
2	История возникновения информационных технологий, применяемых при обслуживании и организации ремонта вагонов	4	-	4	10	18
3	Информационно-управляющие системы в управлении пассажирскими перевозками	10	-	-	20	30
4	Системы контроля технического состояния пассажирских вагонов на ходу поезда	10	-	4	20	34
	Итого	32	-	16	60	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Для заочной формы обучения

Таблица 5.4.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая характеристика информационных технологий и систем	1	-	4	10	15
2	История возникновения информационных технологий, применяемых при обслуживании и организации ремонта вагонов	1	-	-	13	14

3	Информационно-управляющие системы в управлении пассажирскими перевозками	4	-	-	60	64
4	Системы контроля технического состояния пассажирских вагонов на ходу поезда	2	-	-	40	42
	Итого	8	-	4	123	135
Контроль						9
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», оборудованная персональными компьютерами, подключенные к сети «Интернет».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- Антивирус Касперский.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

При изучении дисциплины профессиональные базы данных не используются;

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

При изучении дисциплины информационно-справочные системы не используются;

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1 Информационные технологии в перевозочном процессе: Учебное пособие / Г.В. Санькова, Т.А. Одуденко. - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012. - 111 с.: ил.

2 Информационные технологии и система комплексного контроля технического состояния вагонов: Учебное пособие/ А.А. Романова, И.Э. Чистосердова. - С-Пб: Изд-во ПГУПС, 2013. - 70 с.: ил.

3 Автоматизированные системы управления в вагонном хозяйстве: учеб. пособие / О.В. Черепов. – Екатеринбург: УрГУПС, 2011. – 104 с.

4 Замышляев А.М. Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте / А.М. Замышляев. – Ульяновск: Областная типография «Печатный двор», 2013. – 143 с., ил.

5 Автоматизированные системы управления при производстве, ремонте и эксплуатации вагонов: учеб. пособие /И.Э. Чистосердова, А.А. Романова, И.К. Самаркина, М.В. Зимакова. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. -41 с.

6 Гапанович В.А., Грачев А.А. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: учебник для вузов железнодорожного транспорта. М.: Маршрут, 2006. 544 с.

7 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утв. Приказом Минтранса РФ от 21 декабря 2010 г. N 286.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> – Загл. с экрана.;
3. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
4. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> – Загл. с экрана;
5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gost.ru/wps/portal, свободный. – Загл. с экрана;
6. Правительство Российской Федерации. Интернет-портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.government.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
7. Российская газета официальное издание для документов Правительства РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
8. Инновационный дайджест [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rzd-expo.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
9. Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vniias.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
10. Google Академия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

Разработчики рабочей программы

доцент

доцент

_____ А.С. Ададунов

_____ М.В. Зимакова

«12» апреля 2023 г.