РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала О.А. Лукин

30.06.2026 г.
"Для размещения в ЭИОС настоящая РПД подписана
с использованием простой электронной подписи"

Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1Б.О "Техническая диагностика и испытания подвижного состава"

по Учебному плану

подготовки специалистов по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог

специализация программы специалитета
Грузовые вагоны

Квалификация выпускника "Инженер путей сообщения ", ФГОС ВО 3++

Воронеж
2026 г.

Автор-составитель Тищук Людмила Ивановна предлагает настоящую Рабочую программу дисциплины 1Б.О "Техническая диагностика и испытания подвижного состава" в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре "Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины".

Экспертизу Рабочей программы дисциплины провел(а):
к.т.н., доц. Малахов Олег Владимирович, доцент, ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», кафедра «Автоматизация и компьютерно-интегрированные технологии».

Рекомендуемое имя и тип файла документа:
1БО_Техническая д и и п с_С_23.05.03_во_1314_СГЕНиОД_п120858_120862.doc

Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина "Техническая диагностика и испытания подвижного состава".

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 25.11.2022 № 3.

Целью дисциплины "Техническая диагностика и испытания подвижного состава" является подготовка в составе других дисциплин блока "Блок 1 - Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для формирования у выпускника профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом и профильной направленностью "Грузовые вагоны".

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:

подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;

подготовка обучающегося к освоению дисциплины "Методология проектирования перспективного подвижного состава";

подготовка обучающегося к прохождению практики;

подготовка обучающегося к защите выпускной квалификационной работы;

развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
ПК-3 - Способен организовывать проектирование и последующие эксплуатацию и обслуживание подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава	

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
Знает: Средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике и испытаниях подвижного состава **Умеет:** Разрабатывать и применять методы технического контроля и испытания продукции, осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей **Имеет навыки:** Осуществлять надзор за их безопасной эксплуатацией подвижного состава, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию	**Индикатор:** ПК-3.4 - Способен применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции, осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию

Место дисциплины 1Б.О "Техническая диагностика и испытания подвижного состава" в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к Блоку 1 Б Образовательной программы. Дисциплина входит в состав обязательной части (О).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым для изучения данной дисциплины, соответствуют требованиям по результатам освоения предшествующих дисциплин : "Нетяговый подвижной состав железных дорог", "Физика", практики.

Нормативный срок освоения Образовательной программы по очной форме обучения – 5 лет Наименование формы и срока обучения из базы данных РГУПС (вид обучения): 5.8 лет заочное.

Обозначения-аббревиатуры учебных групп, для которых данная дисциплина актуальна: ВЗПВ, ВОПВ

Дисциплина реализуется в 13, 14 заездах.

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Общая трудоемкость данной дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 10 часов.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде	
			13	14
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	10	10	4	6
Лекции (Лек)	8	8	4	4
Лабораторные работы (Лаб)				
Практические, семинары (Пр)	2	2		2
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	130		32	98
Контрольная работа (К)				
Реферат (Р)				
Расчетно-графическая работа (РГР)	15			15
Курсовая работа (КР)				
Курсовой проект (КП)				
Самоподготовка	115		32	83
Контроль, всего и в т.ч.	4			4
Экзамен (Экз)				
Зачет (За)	4			4
Общая трудоемкость, часы	144	10	36	108
Зачетные единицы (ЗЕТ)	4			

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
1	Техническая диагностика подвижного состава	ПК-3
2	Разрушающие и неразрушающие методы контроля качества деталей и узлов подвижного состава	ПК-3
3	Испытания подвижного состава	ПК-3
4	Обработка результатов испытаний вагонов	ПК-3

Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	2			29
2	2			29
3		2		29
4	4			28
Итого	8	2		115
В т.ч. практическая подготовка		2		

Лекционные занятия

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Заезд № 13

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 1	
Основные понятия и методы технической диагностики: 1) Термины и определения; 2) Структура технической диагностики; 3) Статистические методы распознавания; 4) Диагностическая информация. Диагностическая ценность признака.	2
Раздел № 2	
Разрушающие методы контроля при изготовлениии и ремонте подвижного состава: 1) Испытание деталей и узлов на растяжение; 2) Испытание деталей и узлов на твердость; 3) Испытание деталей и узлов на ударную вязкость; 4) Испытание деталей и узлов на отсутствие остаточной деформации; 5) Испытание деталей и узлов на прогиб под рабочей статической нагрузкой.	2

Заезд № 14

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 4	
Программное обеспечение для обработки результатов.	2
Определение расчетных показателей прочности и динамических качеств.	2

Лабораторный практикум

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Не предусмотрено.

Практические занятия (семинары)

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Курс № 5

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 3	
Оборудование и приборы при испытании подвижного состава.	2

Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Курс № 5		

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
1	Техническая диагностика подвижного состава. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	29
2	Разрушающие и неразрушающие методы контроля качества деталей и узлов подвижного состава. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	29
3	Испытания подвижного состава. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	29
4	Обработка результатов испытаний вагонов. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	28

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы

Компетенция	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (заезд)	
	13	**14**
ПК-3	+	+

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компе-тенция	Этап формирования ОП (заезд)	Показатель оценивания	Критерий оценивания

Компе-тенция	Этап формирования ОП (заезд)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-3	14	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК-3	14	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК-3	14	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.

Описание шкал оценивания компетенций

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образования)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образования)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «**неудовлетворительно, не зачтено**» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые контрольные задания

Курсовые проекты (работы)

Не предусмотрено.

Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты

проверка работоспособности и наработки подвижного состава.

Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):

Зачет. Заезд № 14

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

1) Основные понятия в области технической диагностики подвижного состава.
2) Структуру технической диагностики.
3) Виды технического состояния подвижного состава.
4) Средства технического диагностирования.

5) Систему контроля качества деталей подвижного состава на разных стадиях жизненного цикла.
6) Статистические методы распознавания признаков.
7) Систему контроля качества деталей и узлов подвижного состава на разных стадиях жизненного цикла.
8) Классификацию видов неразрушающего контроля деталей подвижного состава.
9) Задачи, решаемые в области технической диагностики.
10) Физические основы феррозондового контроля.
11) Физические основы магнитопорошкового метода контроля.
12) Физические основы вихретокового метода контроля.
13) Основные причины возникновения неисправностей тележек грузовых вагонов.
14) Технические средства МПК.
15) Технические средства УЗК.
16) Цели и задачи технической диагностики.
17) Структуру технической диагностики подвижного состава.
18) Методы статических испытаний на прочность.
19) Методы испытаний на прочность при соударении.
20) Методы ходовых прочностных и ходовых динамических испытаний.
21) Методы испытаний на сопротивление усталости.
22) Методы испытаний на несущую способность.
23) Методы вибрационных испытаний.
24) Методы испытаний на ресурс при соударении.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

1) Рассчитывать параметры УЗК (длину волны).
2) Рассчитывать параметры магнитных полей при МПК (напряженность магнитного поля).
3) Рассчитывать параметры контроля и аппаратуры при УЗК (коэффициенты отражения R и прозрачности D).
4) Рассчитывать параметры УЗК (углы падения, отражения и ввода).
5) Разрабатывать алгоритмы диагностирования при работе с дефектоскопом МД-12ПС.
6) Анализировать причины неисправностей колец роликовых подшипников.
7) Рассчитывать параметры УЗК (коэффициент затухания).
8) Рассчитывать параметры МПК (напряженность магнитных полей соленоида).
9) Разрабатывать технологические процессы при контроле средней части оси колесной пары.
10) Разрабатывать алгоритм диагностирования трещин на внутренних кольцах роликовых подшипников, напрессованных на шейки оси колесной пары установкой дефектоскопной Р8617.
11) Анализировать причины возникновения неисправностей надрессорных балок тележек.
12) Разрабатывать технологический процесс при контроле оси колесной пары дефектоскопом УД2-102.
13) Рассчитывать параметры контроля и аппаратуры при УЗК (угол расхождения ультразвукового пучка).
14) Определять неисправности колес (бандажей).
15) Разрабатывать алгоритмы диагностирования оси колесной пары ультразвуковым дефектоскопом УД2-102.
16) Анализировать причины отказов подвижного состава в эксплуатации.
17) Рассчитывать параметры контроля и аппаратуры при МПК (напряженность магнитного поля).
18) Разрабатывать технологические процессы неразрушающих методов контроля (хвостовика автосцепки).
19) Разрабатывать алгоритмы диагностирования пружин подвижного состава.

20) Выявлять неисправности колесных пар.
21) Выявлять неисправности автосцепного устройства.
22) Разрабатывать технологические процессы МПК при контроле автосцепки.
23) Разрабатывать алгоритмы диагностирования осей подвижного состава.
24) Обрабатывать результаты статических испытаний на прочность.
25) Обрабатывать результаты испытаний на прочность при соударении.
26) Обрабатывать результаты ходовых прочностных и ходовых динамических испытаний.
27) Обрабатывать результаты испытаний на сопротивление усталости.
28) Обрабатывать результаты испытаний на несущую способность.
29) Обрабатывать результаты вибрационных испытаний.
30) Обрабатывать результаты испытаний на ресурс при соударении.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

1) Выявления неисправностей корпуса автосцепки.
2) Выявления неисправностей в осях колесных пар.
3) Оценки неисправностей тяговых хомутов.
4) Оценки неисправностей поглощающих аппаратов.
5) Расчета параметров магнитных полей при МПК (силы намагничивающего тока).
6) Контроля технического состояния подвижного состава.
7) Выбора способа контроля деталей при МПК.
8) Диагностирования осей колесных пар.
9) Расчета параметров УЗК (углов падения, отражения и ввода по Закону Снеллиуса).
10) Выявления неисправностей деталей автосцепного устройства.
11) Диагностирования боковой рамы тележки грузового вагона.
12) Разрушающего контроля узлов и деталей вагонов.
13) Расчета параметров УЗК (ближней зоны ПЭП).
14) Расчета параметров МПК (силы намагничивающего тока).
15) Расчета параметров УЗК (толщины пьезопластины ПЭП).

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Библиографическое описание
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д, 2025. - 50 с.: ил. - Библиогр.: с. 14 (ЭБС РГУПС)
2	Разработка фондов оценочных средств в условиях цифровой трансформации высшего образования : учебное пособие/ М.С. Тимофеева, Г.С. Мизюков, В.Н. Семенов [и др.]; под ред. М.С. Тимофеевой; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. - 94 с.

Для каждого результата обучения по дисциплине определены

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (заезд)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-3	14	3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-3	14	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-3	14	3, 4	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.

Шкалы и процедуры оценивания

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Балльная оценка - "отлично", "хорошо", "удовлетворительно". Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Зачет (письменно-устный). Выполнение практического задания в аудитории. Защита расчетно-графической работы.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебной литературы для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Техническая диагностика подвижного состава: учеб.-метод. пособие к лаб. работам / В. Ф. Криворудченко, О. Л. Игнатьев, Л. Г. Северинова [и др.]; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2020. - 51 с.: ил. - Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Криворудченко, В.Ф. Техническая диагностика подвижного состава: учеб.-метод. пособие к практ. занятиям / В. Ф. Криворудченко, Л. Г. Северинова; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2015. - 31 с.: ил. - Библиогр.: 7 назв..- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.iprbookshop.ru/. Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
2	http://rgups.ru/. Официальный сайт РГУПС
3	http://cmko.rgups.ru/. Центр мониторинга качества образования РГУПС
4	https://urait.ru/. Электронно-библиотечная система "Юрайт"
5	http://www.umczdt.ru/. Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
6	https://portal.rgups.ru/. Система личных кабинетов НПР и обучающихся в ЭИОС
7	https://webirbis.rgups.ru/. Электронно-библиотечная система РГУПС
8	https://www.elibrary.ru/. База данных "НЭБ eLIBRARY.RU"
9	https://znanium.ru/. Электронно-библиотечная система "Znanium"
10	Отобранные кафедрой информационные и образовательные ресурсы ОАО "РЖД" (п. 3.4 Программы взаимодействия ОАО "РЖД" с университетскими комплексами железнодорожного транспорта до 2025 года). ЭИОС РГУПС

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.glossary.ru/. Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	http://www.consultant.ru/. КонсультантПлюс

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Произ-во
1	Debian, Simply Linux, Microsoft Windows. Системное программное обеспечение.	И
2	LibreOffice. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И

О - программное обеспечение отечественного производства
И - импортное программное обеспечение

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения(аудитории):
учебные аудитории для проведения учебных занятий;
помещения для самостоятельной работы.

Для изучения настоящей дисциплины в зависимости от видов занятий используется:
Учебная мебель;
Технические средства обучения (включая стационарный либо переносной набор демонстрационного оборудования);
Лабораторное (научное) оборудование;
Образец техники.

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и ЭИОС.

Код РПД: 120862.