

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические  
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.  
техн. наук, доцент



06.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Диагностика и испытания подъёмно-транспортных, строительных,  
дорожных средств и оборудования

для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Составитель(и): к.т.н., доцент, Гамоля Юрий Александрович

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 10.05.2023г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

г. Хабаровск  
2023 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Диагностика и испытания подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 935

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 9
контактная работа	72	РГР 9 сем. (1)
самостоятельная работа	72	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	16 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	8	8	8	8
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цели и задачи технической диагностики, основные определения; математические модели в теории технической диагностики; математические методы распознавания состояний технических объектов; контролеспособность и получение диагностической информации; физические методы контроля в технической диагностике; диагностирование строительных и путевых машин; принципы обслуживания и ремонта технических систем по состоянию. Испытания, классификация видов испытаний, роли и место испытаний в процессе проектирования и доводки подъемно-транспортных, строительных дорожных средств и оборудования, приемно-сдаточные и периодические испытания. Организация и методика проведения эксплуатационных испытаний. Методы измерений, применяемые при испытаниях. Классификация методов и применяемых приборов. Определение показателей основных эксплуатационных свойств машин. Методы обработки результатов испытаний.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.36
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория и конструкция строительных и дорожных машин
2.1.2	Технические основы создания машин
2.1.3	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
2.1.4	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Преддипломная практика

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;**

**Знать:**

Методы проведения исследований, организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.

**Уметь:**

Использовать методы проведения исследований, организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.

**Владеть:**

Методикой проведения исследований, организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.

**ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;**

**Знать:**

Инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, методы использования прикладного программного обеспечения при расчёте, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.

**Уметь:**

Использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, методы использования прикладного программного обеспечения при расчёте, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.

**Владеть:**

Методами использования инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, прикладного программного обеспечения при расчёте, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.

**ПК-2: Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации путевых, подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ**

**Знать:**

Методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации путевых, подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ.
<b>Уметь:</b>
Проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации путевых, подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ.
<b>Владеть:</b>
Навыками проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации путевых, подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ.

<b>ПК-3: Способен к осуществлению выполнения экспериментов и научных исследований, к анализу тенденций развития наземных транспортно-технологических средств и оформлению результатов исследований и разработок</b>
<b>Знать:</b>
Методы осуществления выполнения экспериментов и научных исследований, анализа тенденций развития наземных транспортно-технологических средств и оформления результатов исследований и разработок.
<b>Уметь:</b>
Выполнять эксперименты и научные исследования, анализировать тенденции развития наземных транспортно-технологических средств и оформлять результаты исследований и разработок.
<b>Владеть:</b>
Навыками выполнения экспериментов и научных исследований в области наземных транспортно-технологических средств и оформления результатов исследований и разработок.

<b>ПК-7: Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации</b>
<b>Знать:</b>
Методы проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации.
<b>Уметь:</b>
Использовать методы проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации.
<b>Владеть:</b>
Навыками проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации.

<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание

	<b>Раздел 1. Лекции модуля 1</b>						
1.1	Цели и задачи технической диагностики, основные определения. /Лек/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Математические модели в теории технической диагностики; математические методы распознавания состояний технических объектов. /Лек/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Контролеспособность и получение диагностической информации; физические методы контроля в технической диагностике; диагностирование строительных и путевых машин; принципы обслуживания и ремонта технических систем по состоянию. /Лек/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 2. Лекции модуля 2</b>						

2.1	Испытания, классификация вдов испытаний, роли и место испытаний в процессе проектирования и доводки подъемно-транспортных, строительных дорожных средств и оборудования. /Лек/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Приемно-сдаточные и периодические испытания. Организация и методика проведения эксплуатационных испытаний. /Лек/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Методы измерений, применяемые при испытаниях. Классификация методов и применяемых приборов. /Лек/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Определение показателей основных эксплуатационных свойств машин. /Лек/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Методы обработки результатов испытаний. /Лек/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 3. Практические</b>							
3.1	Техническое освидетельствование грузоподъемных машин /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Проверка технического состояния и критерии выбраковки стальных канатов /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Производство испытаний экскаваторов /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Производство испытаний путевых машин /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Испытания агрегатов гидросистем путевых, строительных и дорожных машин /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.6	Испытания двигателей внутреннего сгорания /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.7	Диагностирование системы смазки и охлаждения ДВС /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.8	Диагностирование системы питания дизеля /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.9	Введение, получение задания и ознакомление с расчетно-графической работой /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.10	Определение планируемой наработки /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.11	Определение величины интервала необходимого для разбивки диапазона наработки /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.12	Определение значения наработки до отказа /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.13	Расчет по определению плотности вероятности /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.14	Определение величин вероятностей безотказной работы и отказов /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.15	Графическая часть /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.16	Проверочный расчёт на ЭВМ /Пр/	9	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 4. Лабораторные работы</b>							
4.1	Феррозондовый метод неразрушающего контроля. /Лаб/	9	2	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Диспут
4.2	Определение качества дизельного топлива. /Лаб/	9	2	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Диспут
4.3	Определение качества моторного масла. /Лаб/	9	2	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Диспут
4.4	Магнитный вид неразрушающего контроля. /Лаб/	9	2	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Диспут
4.5	Изучение принципа действия и устройства контрольно-испытательного стенда модели Э-240. /Лаб/	9	2	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Диспут
4.6	Контроль чистоты рабочих жидкостей гидросистем. /Лаб/	9	2	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Диспут
4.7	Контроль технического состояния форсунок дизельных двигателей и их регулировка. /Лаб/	9	2	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Диспут
4.8	Оценка работы бензиновых двигателей по анализу отработавших газов. /Лаб/	9	2	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Диспут
<b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>							
5.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	9	30	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	12	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Выполнение расчетно-графических заданий /Ср/	9	20	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.4	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	9	10	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 6. Экзамен</b>							
6.1	Сдача экзамена /Экзамен/	9	36	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бойко Н.И., Санамян В.Г., Хачкинаян А.Е.	Механизация процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин: учеб. пособие для бакалавров и специалистов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2015,
Л1.2	Пермяков В.Б.	Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация): учеб. пособие для вузов	Москва: БАСТЕТ, 2014,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тайц В.Г.	Ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2007,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дмитренко И.В., Никитин Д.Н.	Текущий ремонт и техническое обслуживание локомотивов: сб. лаборатор. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Бабич А.В., Манаков А.Л., Щелоков С.В. Ремонт машин в строительстве и на железнодорожном транспорте.— М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015.	<a href="http://library.mii.ru/2014books/caches/43.pdf">http://library.mii.ru/2014books/caches/43.pdf</a>
Э2	Карнаухов Н.Н., Мерданов Ш.М., Шефер В.В., Иванов А.А. Организация ремонта строительно-дорожных машин. Тюмень, 2013.	<a href="http://elibrary.ru/download/elibrary_22407250_92237832.pdf">http://elibrary.ru/download/elibrary_22407250_92237832.pdf</a>
Э3	Карнаухов Н.Н., Мерданов Ш.М., Шефер В.В., Иванов А.А. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Тюмень, 2012.	<a href="http://elibrary.ru/download/elibrary_21722523_74762704.pdf">http://elibrary.ru/download/elibrary_21722523_74762704.pdf</a>
Э4	Леонова О. В. Надёжность механических систем. М., 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=429858">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=429858</a>

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)



КОМПАС-3D V16. Проектирование в строительстве и архитектуре - Семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. контракт 410
Mozila Firefox, свободно распространяемое ПО
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
Профессиональная база данных, информационная справочная система КонсультантПлюс – <a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a> ;
Профессиональная база данных, информационная справочная система Техэксперт/Кодекс – <a href="https://www.cntd.ru">https://www.cntd.ru</a>

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
3211	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3100	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Испытания наземных транспортно-технологических средств»	Учебный тренажер HINOMOTO , комплект автомобильной диагностики КАД 400-02, пневмоконвейер, элеватор, учебные стенды для диагностики стартера, генератора, ТНВД, комплект учебной мебели
3102	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Эксплуатация и ремонт транспортно-технологических средств и оборудования»	учебный тренажер трактора, стенд для определения чистоты масла, стенд для регулировки форсунок, стенды с разрезами узлов конструкций автомобилей, комплект учебной мебели
3300	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования»	учебная доска, комплект учебной мебели, компьютеры

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>При обучении по данной дисциплине обучающийся имеет возможность пройти все виды занятий, осуществляемые под руководством преподавателя в точно установленное время, в ходе которых решаются дидактические задачи, вытекающие из целей обучения.</p> <p>На лекциях, согласно рабочей программе, преподавателем в устной форме излагается учебный материал дисциплины, новейшие, научные или иные материалы.</p> <p>Для лучшего усвоения материала курса обучающемуся рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки, которые представлены в учебном пособии. При возникновении непонятных вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю, ведущему дисциплину.</p> <p>По тематике практические (лабораторные) занятия согласовываются с лекционным материалом и предусматривают отработку и развитие профессиональных навыков. Перед началом каждого практического (лабораторного) занятия студент должен внимательно прочитать краткий теоретический материал. Обучающиеся должны четко представлять цель работы и её содержание, усвоить теоретические основы и знать последовательность выполняемых операций. По окончании необходимо предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.</p> <p>В методических рекомендациях имеются задания для самостоятельной работы, а также указаны материалы, необходимые для подготовки к занятиям (разделы книг, пособий и т.д.).</p> <p>Расчетно-графическая работа «Оценка надежности капитально отремонтированных машин и агрегатов при полных испытаниях»</p> <p>РГР - самостоятельная учебная работа, содержащая решение расчетной задачи. Тема РГР «Оценка надежности капитально отремонтированных машин и агрегатов при полных испытаниях».</p> <p>Примерные вопросы для защиты РГР:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое план испытаний? Дайте определение.</li> <li>2. При каких условиях план испытаний можно считать заданным?</li> </ol>

3. Перечислите основные планы испытаний машин на надежность.

4. В чем сущность полного плана испытаний [NUN]?

Цель работы заключается в закреплении теоретического материала и получении практических навыков в обработке результатов диагностики и прогнозировании остаточного ресурса агрегатов и узлов машин.

Перед началом выполнения РГР преподаватель выдает обучающимся методические указания, в которых приведены: задание, примеры выполнения задания, форма отчета и контрольные вопросы для допуска и защиты расчетно-графической работы.

В рамках учебного процесса организуются консультации для одного или группы обучающихся по решению сложных вопросов тем, разделов дисциплины с целью их закрепления.

Каждый обучающийся при подготовке к экзамену обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь-обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Дисциплина: Диагностика и испытания подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Что такое испытания?
2. Какая организация проводит испытания?
3. Как определяются характеристики свойств объекта при испытаниях?
4. К каким основным положениям можно свести цели и задачи испытаний машин?
5. Что такое контроль?
6. Назвать виды контроля, их назначение?
7. Назвать виды испытаний, их назначения?
8. Методы испытаний при физическом моделировании?
9. Цели исследовательских испытаний?
10. Перечислить испытания, которые подразделяются по продолжительности?
11. Назвать способы проведения испытаний?
12. Какие методы применяют при проведении испытаний?
13. Какие приборы используют для измерения усилия?
14. Для чего применяют радиоактивные изотопы?
15. Основные задачи диагностирования?
16. Перечислить средства технического диагностирования?
17. Назвать виды датчиков, их назначение?
18. Конструкция индуктивных дифференциальных датчиков перемещения?
19. На каком принципе измерения ускорений основаны акселерометры?
20. Виды акселерометров?
21. Виды, конструкция и назначение датчиков расхода (расходомеров)?
22. На чем основаны ультразвуковые расходомеры?
23. Перечислить датчики при диагностировании электрооборудования и электропривода строительных машин?
24. Что такое приборы, их виды и назначение?
25. Что такое системный подход?
26. Задачи системного подхода?
27. Что такое система и целостность системы, их виды и назначение?
28. Последовательность проведения эксперимента?
29. Как производится обработка результатов?
30. Перечислить этапы при принятии решений?
31. Основные категории испытаний?
32. В каких случаях не проводят периодические испытания?
33. Что устанавливают в документах, по которым проводят испытания любой категории?
34. Когда результаты испытаний продукции считают положительными и отрицательными?
35. Какие объекты проводят приемку продукции? В чем заключается процесс приемки продукции?
36. В каких случаях приостанавливают приемку продукции?
37. Цели и оформление результатов приемо-сдаточных испытаний?
38. Что такое периодические испытания? Цель, процесс и результаты испытаний?
39. На какие основные группы разделяется подвижной состав, в зависимости от условий их эксплуатации?
40. Технология проведения работ по продлению срока службы СПС?
41. Требования по охране труда при проведении технического диагностирования?
42. Порядок установления нового назначенного срока службы СПС?
43. Правила технического осмотра транспортных средств?
44. Методы подтверждения соответствия обязательным требованиям безопасности?
45. Кем проводится технический осмотр?
46. Порядок проведения технического осмотра?
47. Что такое диагностическая карта и для чего она предназначена?
48. Виды технического освидетельствования грузоподъемных машин?
49. Параметры проверяемые при испытаниях на соответствие кранов паспортным данным?
50. Что включает в себя визуальный осмотр кранов, его цели?
51. Что такое сосуды под давлением? Общие требования к конструкции сосудов?
52. Правила установки и регистрации сосудов?
53. Что такое паровые и водогрейные котлы? Общие требования к их конструкции?
54. Обязанности администрации организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, в состав которого входят паровые и водогрейные котлы?
55. Цели наружного и внутреннего осмотра паровых и водогрейных котлов?
56. Как определяется производительность машин?
57. Чем отличается значение эксплуатационной производительности от технической?
58. От чего зависят тягово – скоростные свойства и топливная экономичность тягачей и

дорожных машин?

59. Что определяют при тяговых испытаниях и по результатам замеров расчетным путем?
60. В чем заключается определение тягово – скоростных свойств и топливной экономичности тягачей и самоходных дорожных машин?
61. Основные показатели надежности изделий?
62. От чего зависит выбор показателей надежности и методика определения их численных значений?
63. Что такое определительные и контрольные испытания в надежности машин?
64. Определение приспособленности машин к техническому обслуживанию?
65. Какими показателями определяется проходимость машин?
66. В чем заключается сравнение различных моделей машин по результатам испытаний?
67. Назовите цель и задачи технического диагностирования.
68. Назовите основные методы определения остаточного ресурса по результатам диагностирования.
69. Объясните назначение составных частей средств технического диагностирования.
70. Объясните общее устройство датчика неэлектрических величин.
71. Назовите виды первичных преобразователей.
72. Назовите методы определения мощности двигателей.
73. Назовите методы и средства определения расхода топлива.
74. Назовите методы и средства диагностирования кривошипно-шатунного механизма.
75. Назовите методы и средства диагностирования газораспределительного механизма.
76. Назовите методы и средства диагностирования системы электроснабжения.
77. Назовите методы и средства диагностирования системы пуска карбюраторного и дизельного двигателя

Перечень вопросов к лабораторным и практическим занятиям:

1. Назовите основные элементы конструкции и функциональные узлы стенда Э240.
2. Каково назначение стенда и какие режимы его работы могут быть реализованы?
3. Поясните назначение переключателей и их положения для задания режимов работы стенда.
4. Каково назначение измерительных приборов и какие режимы измерений могут быть реализованы?
5. Поясните назначение клемм и схемы включения генератора, стартера, реле.
6. Каков порядок подготовки стенда к работе и проверки его работоспособности?
7. Поясните назначение рукояток управления стенда и безопасные режимы его работы.
8. Поясните процедуру измерения для определения сопротивления электрических проводов.
9. Поясните процедуру измерения для определения сопротивления изоляции электрических проводов.
10. Каков порядок подготовки, настройки и проверки тахометра?
11. Определите мероприятия по технике безопасности при проведении испытаний на стенде Э-240.
12. Каково назначение стартеров автомобилей?
13. Какую роль играет тяговое реле стартера?
14. Какова технология проверки тягового реле стартера?
15. Какие схемы включения обмоток тягового реле используются на автомобилях?
16. Каково назначение электрического двигателя стартера?
17. Почему ограничено время рабочего режима двигателя стартера?
18. По каким показателям делается заключение об исправности двигателя стартера?
19. Какова технология испытания стартера на работоспособность?
20. Каким образом производятся испытания стартера в режиме холостого хода?
21. Каким образом производятся испытания стартера в нагруженном режиме?
22. Назовите основные элементы конструкции генератора Г221 А.
23. Каким образом осуществляется привод генератора Г221 А?
24. Каковы основные параметры генератора Г221 А?
25. В чем заключается принцип действия синхронного генератора с клювообразным ротором?
26. Назовите основные характеристики автомобильного генератора.
27. Объясните полученные экспериментальные зависимости.
28. Что необходимо учесть при выборе автомобильного генератора?
29. Перечислите основные загрязняющие вещества отработавших газов и их ПДК.
30. Какие значения содержания оксида углерода и углеводородов установлены ГОСТ 52033—2003 для автомобильных двигателей?
31. Расскажите о назначении прибора Инфракар М.
32. Каков принцип действия прибора для измерения компонентов отработавших газов?

33. Опишите методику исследования качества отработавших газов.
34. Как подготовить автомобиль для проверки качества отработавших газов?
35. Как влияет техническое состояние системы питания на мощность и расход топлива двигателя?
36. Назовите основной и вспомогательный параметры дымности отработавших газов дизельных двигателей.
37. Каковы требования к дымности автомобиля в режиме свободного ускорения?
38. Расскажите о назначении прибора.
39. Опишите принцип работы оптического блока.
40. Что называется эффективной оптической базой? Чему она равна?
41. Каково назначение переключающего клапана оптического блока дымомера?
42. Как осуществляется подготовка автомобиля к контролю дымности?
43. Опишите режим измерения дымности на свободном ускорении.
44. Состояние каких поверхностей оценивается при гидравлической проверке форсунки.
45. К каким последствиям приводит износ подвижных частей форсунки.
46. Какими параметрами характеризуется исправная форсунка.
47. В чем заключается принцип работы комплекса КАД 400?
48. Для чего предназначена система электроснабжения автомобиля?
49. Опишите принцип работы генератора используемого в автомобиле.
50. Как определяется неисправность регулятора напряжения?
51. Как влияет износ на состав масла.
52. Какие методы используются для качественной оценки масла.
53. Перечислите методы количественного определения продуктов износа в масле.
54. В чем принцип работы прибора спектрального анализа масла.
55. Состояние каких узлов ДВС можно определить по спектральному анализу масла.
56. Расскажите что такое компьютерная диагностика транспортно-технологического средства?
57. Для чего нужна компьютерная диагностика транспортно-технологического средства?
58. Что такое «Electronic Control Unit, ECU» и для чего он служит?
59. Опишите архитектурный принцип системы управления.
60. Перечислите контролирующие датчики двигателя фирмы «САТ».
61. Опишите принцип действия систем диагностики.
62. Какими по своему принципу бывают показания датчиков?
63. Что наблюдается при вскрытии неисправного «ECU»?
64. Каков алгоритм проверки функций обеспечения «ECU»?
65. Каковы функции системы управления двигателем?

Контрольные вопросы для допуска и защиты РГР «Оценка надежности капитально отремонтированных машин и агрегатов при полных испытаниях»:

1. Что такое план испытаний? Дайте определение.
2. При каких условиях план испытаний можно считать заданным?
3. Перечислите основные планы испытаний машин на надежность.
4. В чем сущность полного плана испытаний [NUN]?

#### Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к107) Транспортно- технологические комплексы 9 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Диагностика и испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Специализация: Подъемно- транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	Утверждаю» Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент 10.05.2023 г.
Вопрос Основные категории испытаний (ОПК-4,ОПК-5,ПК-2,ПК-3,ПК-7)		
Вопрос Назовите методы определения мощности двигателей. (ОПК-4,ОПК-5,ПК-2,ПК-3,ПК-7)		
Задача (задание) (ОПК-4,ОПК-5,ПК-2,ПК-3,ПК-7)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.



Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.