

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой
(к110) ТЖД



Трофимович В.В.,
канд. техн. наук

06.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теория и конструкция локомотивов**

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): Старший преподаватель, Егоров П.Е.

Обсуждена на заседании кафедры: (к110) ТЖД

Протокол от 17.05.2023г. № 7

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

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 (к110) ТЖД

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Трофимович В.В., канд. техн. наук

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 (к110) ТЖД

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Трофимович В.В., канд. техн. наук

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 (к110) ТЖД

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Трофимович В.В., канд. техн. наук

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 (к110) ТЖД

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Трофимович В.В., канд. техн. наук

Рабочая программа дисциплины Теория и конструкция локомотивов
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

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) 6
контактная работа	52	курсовые проекты 6
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Особенности отечественного и зарубежного тепловозостроения. Состояние локомотивного парка железных дорог России и перспективы его развития. Типоразмерные ряды отечественных тепловозов, технические требования к ним. Основы проектирования тепловозов. Тяговые характеристики локомотивов. Основные технические параметры тепловозов: расчетные сила тяги и скорость, конструкционная скорость, касательная и секционная мощность, сцепной вес и служебная масса, осевая нагрузка, осевая формула, линейные и базовые размеры. Определение значений названных параметров по назначению локомотива (грузовой, пассажирский, маневровый) и для заданных условий эксплуатации. Качественные (удельные) технические параметры, характеризующие энергетическую и тяговую эффективность тепловоза: коэффициент полезного действия тепловоза, коэффициент полезного использования мощности дизеля для тяги, коэффициент отбора мощности на привод вспомогательного оборудования, коэффициент тяги, металлоемкость и др. Вспомогательное оборудование тепловозов. Назначение вспомогательного оборудования. Водяная система тепловоза: назначение и классификация, конструкция основных элементов, принципы расчета системы и водовоздушных радиаторов. Охлаждающее устройство тепловоза: назначение, классификация и анализ компоновочных схем. Вентиляторы охлаждающего устройства: конструкция, основные характеристики, принципы выбора технических параметров. Масляная система тепловоза: назначение и классификация, конструкция основных элементов, принципы расчета системы и водомасляных теплообменников. Топливная система тепловоза: основные элементы, их параметры и характеристики. Система воздушного охлаждения тяговых электрических машин: назначение, классификация, принципы расчета системы. Пневматическая система тепловоза: назначение и конструкция основных элементов, требования к ним. Привод вспомогательного оборудования локомотивов: классификация и требования; анализ конструкций и показателей работы различных типов приводов (механического, гидродинамического, гидростатического, электрического).</p>
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.42.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Конструкция подвижного состава
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.3	Электрические машины
2.1.4	Теория механизмов и машин
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Передачи мощности локомотивов
2.2.2	Системы автоматизированного проектирования подвижного состава
2.2.3	Техническая диагностика подвижного состава
2.2.4	Эксплуатационная практика
2.2.5	Преддипломная практика

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

ПК-3: Способен выполнять обоснование параметров конструкций и систем подвижного состава, организовывать проектирование процессов эксплуатации и обслуживания подвижного состава
Знать:
основные системы ЛЭУ; вспомогательные системы, обеспечивающие работу ЛЭУ; схемы, конструкция основных и вспомогательных систем и оборудования ЛЭУ.
Уметь:
выбирать оборудование эки-пажной части автономных локомотивов, компоновать оборудование в зависимости от типа и назначения локомотива, согласовывать критерии характеристик и параметров основного и вспомогательного оборудования.
Владеть:
способностью составлять планы размещения оборудования и технического оснащения локомотива, навыками анализа конструкций автономных локомотивов и их вспомогательного оборудования, методами составления и решения уравнений, описывающих рабочие процессы узлов и агрегатов автономных локомотивов.
ПК-4: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам подвижного состава и технологическим процессам
Знать:
устройство базового оборудования (рамы локомотива, рамы тележек), устройство сменного оборудования (тяговые приводы, карданные приводы, колесно-моторные блоки, подвешивание приводов), конструктивные параметры оборудования экипажной части локомотивов.
Уметь:
выбирать основные конструктивные параметры вспомогательного оборудования локомотивов, согласовывать рабочие

параметры и характеристики вспомогательного оборудования локомотивов, выполнять проектирование и расчет параметров оборудования.

Владеть:

навыками анализа работоспособности конструкций основного и вспомогательного оборудования, методами проектирования оборудования, методами математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия						
1.1	Классификация автономных локомотивов (АЛ), общее устройство, тяговые передачи АЛ /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.2	Компоновочные схемы АЛ, энергетические цепи, технико – экономические показатели /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.3	Выбор основных и удельных показателей проектируемых локомотивов /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.4	Линейные и базовые размеры секции, тележек АЛ (груз, пасс., маневровых) локомотивов /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.5	Качественные энергетические и тяговые показатели АЛ (Г, П, М,) и с различными передачами мощности /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.6	Экипажная часть. Тележки, общее устройство и типы тележек, связь с рамой АЛ /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.7	Тяговые приводы с электродвигателями, классификация; карданные приводы /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.8	Колесные пары, буксовые узлы. Силы действующие на колесную пару /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.9	Рессорное подвешивание локомотивов, его назначение, типы упругих элементов. Классификация и схемы рессорного подвешивания их преимущества и недостатки /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	Тяговые устройства, ООП, ОРП. Моторно-осевые подшипники. Назначение и основные элементы /Лек/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
1.11	Образование и реализация силы тяги локомотивом /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.2Л2.5 Э1	0	
1.12	Тяговые и сцепные свойства АЛ, коэфф. тяги; фактор сцепления /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2	0	
1.13	Коэффициент использования сцепной массы, догрузатели /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1	0	
1.14	Компоновка локомотивов с гидравлической передачей /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.4 Л2.5 Э1	0	
1.15	Перспективы развития автономной тяги, модульное проектирование АЛ /Лек/	6	1	ПК-3 ПК-4	Л1.2Л2.4 Л2.5 Э1	0	
	Раздел 2. Практические занятия						

2.1	Цель и задачи КП, методика выполнения /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.2	Конструкция рам и кузова локомотива. Расчетные режимы и нагрузки /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	0	
2.3	Компоновка оборудования по типу передач мощности /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Топливные системы, проектирование и расчет /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Масляная система, проектирование и расчет /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
2.6	Водяная система, проектирование и расчет /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
2.7	Охлаждающие системы локомотивов, назначение принцип действия, секции радиаторов охлаждения, вентиляторные колеса и их привод /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
2.8	Тяговый привод, осевые формулы /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1	0	
2.9	Расчет сил, действующих на узлы подвески и тяговые приводы, раму тепловоза /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1	0	
2.10	Кинетика КМБ, расчет динамических составляющих, действующих на подвески и экипаж /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1	0	
2.11	Расчет рессорного подвешивания /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1	0	
2.12	Построение тяговых характеристик КМБ и АЛ по силовым параметрам /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
2.13	Развеска АЛ /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
2.14	Тягово - экономические показатели, использование сцепных качеств /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
2.15	Расчет характеристики АЛ с гидравлической пе-редачей /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
2.16	Модульное проектирование АЛ /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	16	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	

3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	24	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Выполнение курсового проекта /Ср/	6	40	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1	0	
3.4	Подготовка к экзамену /Ср/	6	12	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	/Экзамен/	6	36	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	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	Бирюков И.В.	Механическая часть тягового подвижного состава: учеб. для вузов	Москва: Альянс, 2013,
Л1.2	Новачук Я.А.	Проблемы износа колес локомотивов и их решение: моногр.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванов В.В., Скалин А.В.	Демпфирование вертикальных колебаний в рессорном подвешивании локомотивов, устройство и расчет демпферов: Учеб. пособие	Москва, 1973,
Л2.2	Григоренко В.Г., Дмитренко И.В.	Теория и конструкция локомотивов: Метод. указ. по выполнению практ. работ	Хабаровск, 2002,
Л2.3	Кононов В.Е., Скалин А.В.	Справочник машиниста тепловоза: научное издание	Москва: Желдориздат, 2004,
Л2.4	Куприенко О.Г.	Тепловозы. Назначение и устройство: учеб. для образ. учреждений ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006,
Л2.5	Михальченко Г.С.	Теория и конструкция локомотивов: учеб. для вузов ж.-д. тр-та	Москва: Маршрут, 2006,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Григоренко В.Г., Дмитренко И.В.	Теория и конструкция локомотивов: курс лекций	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,

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

Э1	Научная электронная библиотека "eLibrary"	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э2	Электронный каталог "ДВГУПС"	http://ntb.festu.khv.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»	http://www.knigafund.ru/

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

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
132	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория "Преобразовательной техники"	комплект учебной мебели: столы, стулья, стенды, доска маркерная, проектор, компьютер с монитором
328	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	проектор, звуковая система, интерактивная доска, компьютер с монитором, комплект учебной мебели, доска меловая и маркерная
249	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.
343	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.
3317	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.
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.
3322	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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ изучать теоретический материал по предстоящему занятию и сформулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном занятии, а также при выполнении практической работы.

Целью практических работ является закрепление знаний, полученных студентами на лекционных занятиях.

При подготовке к практическим занятиям необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем. Подготовка выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указаний в списке литературных источников.

В конце семестра степень овладения материалом дисциплины проверяется на экзамене путем прохождения теста на сайте www.do.dvups.ru или в устной форме по вопросам представленным в приложении 1 (вкладка "Приложения").

рекомендуемая литература:

1. Механическая часть тягового подвижного состава учеб. для вузов Бирюков И.В. Москва: Альянс 2013
2. Теория и конструкция локомотивов курс лекций Григоренко В.Г., Дмитренко И.В. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС 2011
3. Теория и конструкция локомотивов Метод. указ. по выполнению практ. работ Григоренко В.Г., Дмитренко И.В. Хабаровск 2002

Тема курсового проекта: Расчет силы тяги КМБ и тепловоза.

Вопросы к экзамену и курсовому проекту

1. История развития тепловозостроения в России.

2. Техничко-экономические характеристики, компоновка, особенности конструкции тепловоза 3ТЭ10М. Особенности тепловозов 2ТЭ10В, 4ТЭ10С, 2ТЭ10У.
3. Техничко-экономические характеристики, компоновка, особенности конструкции тепловоза 2ТЭ116 и 2ТЭ116КМ.
4. Техничко-экономические характеристики, компоновка, особенности конструкции тепловоза ТЭП70.
5. Техничко-экономические характеристики, компоновка, особенности конструкции тепловоза ТЭМ2. Особенности тепловозов ТЭМ2К и ТЭМ18Д.
6. Техничко-экономические характеристики, компоновка, особенности конструкции тепловоза ТЭМ7.
7. Техничко-экономические характеристики, компоновка, особенности конструкции тепловоза 2ТЭ136.
8. Масляная система тепловозов. Классификация, требования, расчет производительности и мощности масляного насоса.
9. Водяная система тепловоза. Классификация, требования, расчет производительности водяного насоса.
10. Охлаждающее устройство тепловоза. Требования, классификация, особенности конструкции ОУ тепловозов 2ТЭ10М, ТЭМ2, 2ТЭ136.
11. Охлаждающее устройство тепловоза с рециркуляцией воздуха (ТЭП70). Конструкция, принцип работы, преимущества.
12. Механический привод вентилятора ОУ тепловоза 2ТЭ10М. Особенности конструкции, порядок регулирования частоты вращения. Преимущества и недостатки.
13. Привод вентилятор ЦВС тепловоза ТЭП70. Назначение, конструкция, регулирование производительности. Преимущества и недостатки.
14. САРТ тепловоза 2ТЭ10М. Требования. Принцип работы и регулирования температур.
15. Электрический привод вентилятора ОУ тепловоза. Конструкция, принцип регулирования, преимущества и недостатки.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация: Локомотивы

Дисциплина: Теория и конструкция локомотивов

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
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	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 самостоятельному 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

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.	1. 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.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы	Содержание шкалы оценивания
----------	-----------------------------

оценивания	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

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