

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к110) ТЖД



Трофимович В.В.,
канд. техн. наук,

17.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Передачи мощности локомотивов**

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): к.т.н., Профессор, Новачук Я.А.

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, 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 (к110) ТЖД

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Трофимович В.В., 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 (к110) ТЖД

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Трофимович В.В., 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 (к110) ТЖД

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

Рабочая программа дисциплины Передачи мощности 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 **заочная**

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты (курс) 4
контактная работа	16	контрольных работ 4 курс (1)
самостоятельная работа	124	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	124	124	124	124
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Виды, характеристики и параметры передач; методы выбора и расчета параметров и характеристик передач, способов их регулирования, испытания и настройки. Анализ условий совместной работы дизеля и передачи; универсальные системы епловозной автоматики; характеристики и режимы работы тяговых электродвигателей; электрическое торможение локомотивов. Конструкция и основы расчета тяговых и вспомогательных электрических машин. Статические преобразователи. Аккумуляторы электрической энергии. Техничко-экономические показатели тяговых электрических машин, преобразователей и передач.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.42.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	
2.1.2	Электротехника и электроника
2.1.3	Электрические машины
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	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:
типы передач мощности, структурные и функциональные схемы ЭПЛ локомотивов (грузовые, пассажирские, маневровые), параметры ЛЭУ и ЭПЛ по типу локомотивов.
Уметь:
выбирать вспомогательное оборудование ЭПЛ по типу локомотивов, выбирать параметры вспомогательного оборудования по типу локомотивов, согласовать характеристики ЭПЛ и вспомогательного оборудования по типу локомотива.
Владеть:
методами формирования характеристик возбудителей и систем возбуждения, методами расчета характеристик систем возбуждения генераторов, методами моделирования систем возбуждения тяговых генераторов автономных локомотивов.

ПК-4: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам подвижного состава и технологическим процессам

Знать:
параметры ЭПЛ по типу локомотивов, характеристики тяговых машин и преобразователей по типу локомотивов, конструкционные особенности тяговых машин и преобразователей.
Уметь:
выбирать параметры тяговых машин и преобразователей по типу локомотивов, согласовывать характеристики тяговых машин и преобразователей по типу локомотивов, рассчитывать элементы тяговых машин и преобразователей.
Владеть:
методами расчета тяговых характеристик ЭПЛ по типу локомотивов, рассчитывать технико-экономический анализ показателей ЭПЛ по типу локомотивов, методами испытаний и настройки ЭПЛ по типу локомотивов.

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	Общие требования к передачам мощности автономных локомотивов: - назначение ПМ, параметры; - виды ПМЛ; - требования и области их применения. /Лек/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

1.2	Генераторы постоянного и переменного тока: - характеристики и системы возбуждения постоянного тока; - характеристики и системы возбуждения переменного тока. /Лек/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.3	Тяговые электродвигатели постоянного тока и асинхронные: - формирование электромеханических характеристик ТЭД (постоянного тока); - формирование характеристик тягового асинхронного двигателя (АТД). /Лек/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.4	Общие понятия совместной работы дизеля и генераторов: - совместная работа ДГУ - постоянного тока; - совместная работа Д-СГ - переменного тока. /Лек/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.5	Особенности совместной работы генераторов и двигателей: - работа ТГ(постоянного тока) – ТЭД; - работа ГС – ВУ – ТЭД; - работа ГС- ВУ – ИУ – АТД. /Лек/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.6	Общие понятия о электродинамическом торможении автономных локомотивов с передачей: - постоянного тока; - переменного - постоянного тока; - переменного тока. /Лек/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.7	Аккумуляторные батареи автономных локомотивов: - кислотные АБ; - щелочные АБ; - энергетические системы и накопители энергии. /Лек/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.8	Микропроцессорные системы автоматического управления и регулирования энергетического комплекса автономного локомотива: - унифицированная система (УСТА); - АСУБ – Л; - МСУТиД, МСУТ- ТЭ. /Лек/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Выбор, обоснование ЭПЛ, ее параметров /Пр/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.2	Метод формирования характеристик генераторов с МУ /Пр/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.3	Расчет и построение характеристик генератора и согласование с дизелем /Пр/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.4	Исследование характеристик ГС, используя БА-520, УСТА, АСУБ /Пр/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.5	Расчет и построение электромеханической характеристики ТЭД /Пр/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

2.6	Анализ методов управления ТЭД постоянного тока /Пр/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.7	Методы управления АТД /Пр/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.8	Расчет и построение регулировочной характеристики ЭПЛ /Пр/	4	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	34	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	30	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
3.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	4	30	ПК-3 ПК-4	Л2.2 Э1	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	4	30	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Зачет /Зачёт/	4	4	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	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	Новачук Я.А., Никитин Д.Н.	Электрические передачи переменного-постоянного тока: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л1.2	Логинова Е.Ю.	Электрическое оборудование локомотивов: учеб. для специалистов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2014,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гаккель Е.Я.	Электрические машины и электрооборудование тепловозов: Учеб. для вузов ж.д. тр-та	Москва: Транспорт, 1981,
Л2.2	Стрекопытов В.В., Грищенко А.В.	Электрические передачи локомотивов: Учеб. для вузов жд тр -та	Москва: Маршрут, 2003,
Л2.3	Луков Н.М., Космодамианский А.С.	Автоматические системы управления локомотивов: учеб. для вузов ж.д. трансп.	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2007,

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

Э1	Электронный каталог "ДВГУПС"	http://ntb.festu.khv.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
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Техэксперт - Профессиональная справочная система
Гарант - Справочно-правовая система
КонсультантПлюс - Справочно-правовая система
do.dvgups.ru - Электронная образовательная среда ДВГУПС

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
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.
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

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 зачете путем прохождения теста на сайте www.do.dvgups.ru или в устной форме по вопросам представленным в приложении 1 (вкладка "Приложения").

Рекомендуемая литература:

- | | | | |
|--|------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Электрические передачи переменного-постоянного тока | учеб. пособие | Новачук Я.А., Никитин Д.Н. | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС 2011 |
| 2. Электрическое оборудование локомотивов | учеб. для специалистов | Логинова Е.Ю. | Москва: УМЦ ЖДТ 2014 |

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация: Локомотивы

Дисциплина: Передачи мощности 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 зачета

Достиженный уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются 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-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

Вопросы к зачету

Компетенции ПК-3, ПК-4:

1. Какие существуют способы возбуждения генераторов и как выглядят естественные характеристики генераторов.
2. Объясните устройство явно полюсных и неявнополюсных генераторов.
3. Из каких участков состоят магнитные цепи генераторов.
4. В чем суть явления реакции якоря.
5. В чем принципиальное отличие обмоток якоря от обмоток статора.
6. Какими параметрами характеризуется обмотка якоря.
7. Сколько параллельных ветвей имеют обмотки якорей генераторов ГП-311 и ГП-300.
8. Что такое магнитная несимметрия и какие её последствия.
9. Какова причина собственных колебаний в генераторе синхронном (ГС).
10. От каких параметров зависит эдс фазной обмотки ГС.
11. Как записывается уравнение напряжения ГС.
12. Какие эдс наводят в обмотке статора ГС магнитные потоки реакции якоря и каким индуктивным сопротивлениями эти эдс эквивалентны.
13. Почему характеристика короткого замыкания (к.з.) для ГС имеет вид прямой линии.
14. Какие виды потерь бывают в генераторах.
15. Какими соображениями руководствуются при выборе типа обмотки якоря.
16. Назначение и устройство добавочных полюсов.

17. Виды преобразователей для тягового привода.
18. Какие полупроводниковые приборы применяют в УВКТ и их характеристики.
19. Как изображаются схемы соединения и временные диаграммы выпрямителей.
20. В чем особенности принципиальной схемы преобразователей у тепловозов ТЭ116, ТЭМ7.
21. Перечислите магнитные характеристики, по которым оцениваются магнитные свойства материалов.
22. Назовите тип электротехнических сталей в конструкции тяговых генераторов.
23. Какой вид имеет зависимость магнитной проницаемости от напряженности магнитного поля.
24. Какой вид имеют внешние характеристики неуправляемых и управляемых выпрямительных установок (ВУ) (преобразователей).
25. Обоснуйте характеристики двигателей последовательного возбуждения по их регулировочным свойствам и конкретным размерам.
26. Каковы особенности в конструкции ТЭД С ООП и ОРП.
27. Приведите эквивалентную схемы ТЭД с ослаблением поля, обозначьте сопротивления обмотки якоря, дополнительного и главного полюса, со-противления шунтировки главного полюса.
28. Назовите классы изоляции, применяемые в ТЭД.
29. Каковы допустимые температуры нагрева элементов коллектора, обмотки ТЭД.
30. Какой момент развивает ТЭД на якоре, делительной окружности малой шестерни, на ободу колеса.
31. Объясните понятие классов коммутации
32. Что такое физическая и геометрическая нейтраль. От чего меняются её параметры.
33. Как устанавливают щетки на нейтраль.
34. Назовите типы щеток, применяемые на ТЭД тепловозов.
35. Дайте характеристики щеток.
36. Начертите схемы охлаждения ТЭД.
37. Каковы параметры напора воздуха для охлаждения. ТЭД.
38. Как измеряют напор охлаждаемого воздуха.
39. Что представляет собой характеристика холостого хода в конкретных параметрах.
40. Назовите схемы установок и измеряемые параметры при испытании ТЭД.
41. Каково назначение возбуждителей.
42. Каково назначение вспомогательных генераторов.
43. Каково назначение синхронных подвозбудителей.
44. Каково назначение стартер-генератор.
45. Какие типы возбуждителей и вспомогательных генераторов применяются на тепловозах.
46. Каково назначение размагничивающей обмотки возбуждителя.
47. Приведите определение магнитному усилителю (МУ).
48. Классификация МУ.
49. Определите ток нагрузки МУ.
50. Приведите коэффициенты усиления МУ.
51. Дайте определение обратной связи (ОС).
52. Как меняется характеристика МУ при наличии ОС.
53. Объясните особенность включения амплитата (АВ).
54. Объясните три свойства селективного узла (СУ).
55. Расскажите принцип работы индуктивного датчика (ИД).
56. Как устроен и работает тахометрический блок.
57. Назовите особенности конструкции и характеристики трансформатора постоянного тока (ТПТ) и трансформатора переменного тока (ТПН).
58. Как формируется селективная характеристика.
59. Объясните порядок формирования характеристики возбуждителя и тягового генератора.
60. Объясните порядок формирования характеристики АВ.

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.