

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
"ТЯГОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ"  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 23.05.03 "ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ"  
(УРОВЕНЬ СПЕЦИАЛИТЕТА) СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ "ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ  
ТРАНСПОРТ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ"**

# 1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы		Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания			Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
Компетенция	Этап	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Шкала оценивания		
<b>ПСК-3.1:</b> способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безо-	1 уровень	<b>Знать.</b> Порядок технического обслуживания электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии. <b>Уметь.</b> Проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов. <b>Владеть.</b> Способностью организовывать техническое обслуживание электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо).	Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).  Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).  Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, на достаточном высоком уровне, на низком уровне, ответ не логичен или отсутствует).	<b>Отлично.</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-высокий. 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - высокий. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на высоком уровне. <b>Хорошо.</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-на хорошем уровне. 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - достаточно высокий. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне.	Вопросы к экзамену приведены в п. 2. Образец экзаменационного билета приведен в п.3.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».
	2 уровень	<b>Знать.</b> Порядок технического обслуживания и ремонта электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и		<b>Удовлетворительно.</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотрен-	Вопросы к экзамену приведены в п. 2. Образец экзаменационного билета приведен в п.3.	

<p>пасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества</p>		<p>устройств преобразования электрической энергии.  <b>Уметь.</b> Проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества.  <b>Владеть.</b> Способностью организовывать техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо).</p>		<p>ного программой курса на достаточном уровне.  2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - низкий.  3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – логика ответа соблюдена, убежденность в правильности ответа - низкая.  <b>Неудовлетворительно.</b>  1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-материал не освоен.  2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - отсутствует.  3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – ответ не логичен либо ответ отсутствует.</p>	<p>Вопросы к экзамену приведены в п. 2. Образец экзаменационного билета приведен в п.3.</p>	
	<p>3 уровень</p>	<p><b>Знать.</b> Особенности технического обслуживания и ремонта электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии.  <b>Уметь.</b> Проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества.  <b>Владеть.</b> Способностью организовывать техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо).</p>				

		<p>вывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электро-возов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электро-возные, моторвагонные депо).</p>				
<p><b>ПСК-3.3:</b> способностью продемонстрировать знания устройства, принципа работы, характеристики тяговых электрических машин, владением способами выполнения проектировочных расчетов и конструкторских разработок элементов тяговых электрических машин, способностью организовывать эксплуатацию, обслуживание и ремонт тяговых электрических машин локомотивов с использованием со-</p>	<p>1 уровень</p>	<p><b>Знать.</b> Устройство тяговых электрических машин. <b>Уметь.</b> Проводить анализ причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации. <b>Владеть.</b> Способами выполнения проектировочных расчетов элементов тяговых электрических машин; способностью организовывать обслуживание и ремонт тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструкционных материалов и передового опыта; способностью проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать заключения об уровне их работоспособности; методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин электроподвижного состава.</p>	<p>Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).</p> <p>Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).</p> <p>Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, на достаточно высоком уровне, на низком уровне, от-</p>	<p><b>Отлично.</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-высокий. 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - высокий. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на высоком уровне. <b>Хорошо.</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-на хорошем уровне. 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - достаточно высокий. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне.</p>	<p>Вопросы к экзамену приведены в п. 2. Образец экзаменационного билета приведен в п.3.</p>	<p>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».</p>

временных технологий, конструкционных материалов и передового опыта, проводить анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режимам регулирования, способностью проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности, владением методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин электроподвижного состава	2 уровень	<p><b>Знать.</b> Устройство и характеристики тяговых электрических машин.</p> <p><b>Уметь.</b> Проводить анализ причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режимам регулирования.</p> <p><b>Владеть.</b> Способами выполнения проектировочных расчетов элементов тяговых электрических машин; способностью организовывать эксплуатацию, обслуживание и ремонт тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструкционных материалов и передового опыта; способностью проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности; методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин электроподвижного состава.</p>	вет не логичен или отсутствует).	<p><b>Удовлетворительно.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса на достаточном уровне.</li> <li>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - низкий.</li> <li>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – логика ответа соблюдена, убежденность в правильности ответа - низкая.</li> </ol> <p><b>Неудовлетворительно.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-материал не освоен.</li> <li>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - отсутствует.</li> <li>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – ответ не логичен либо ответ отсутствует.</li> </ol>	<p>Вопросы к экзамену приведены в п. 2.Образец экзаменационного билета приведен в п. 3.</p>
	3 уровень	<p><b>Знать.</b> Устройство, принцип работы и характеристики тяговых электрических машин.</p> <p><b>Уметь.</b> Проводить анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режимам регулирования.</p> <p><b>Владеть.</b> Способами выполнения проектировочных расчетов и конструкторских разработок элементов тяговых электрических ма-</p>			<p>Вопросы к экзамену приведены в п. 2.Образец экзаменационного билета приведен в п. 3.</p>

	<p>шин; способностью организовывать эксплуатацию, обслуживание и ремонт тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструкционных материалов и передового опыта; способностью проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности; методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин электроподвижного состава.</p>				
--	---	--	--	--	--

## 2. Вопросы к экзамену

1. Этапы развития электромашиностроения
2. Основные тяговые электрические машины современных локомотивов России
3. Классификация ТЭМ
4. Виды тяговых и вспомогательных машин
5. Требования к тяговому приводу локомотивов
6. Способы подвешивания ТЭД
7. Кинематические схемы тяговых передач
8. Элементы конструкции ТЭД постоянного тока
9. Элементы конструкции АД
10. Факторы, воздействующие на ТЭД
11. Особенности эксплуатации ТЭД грузовых локомотивов
12. Особенности эксплуатации ТЭД пассажирских электровозов
13. Режимы работы ТЭД
14. Магнитные и нагрузочные характеристики ТЭД
15. Электромеханические характеристики ТЭД
16. Электротяговые характеристики
17. КПД и потери в ТЭД
18. Регулирование работы ТЭД постоянного тока с помощью реостатов
19. Регулирование работы ТЭД постоянного тока с помощью изменения питающего напряжения
20. Регулирование работы ТЭД постоянного тока с помощью изменения магнитного потока
21. Критерии оценки качества коммутации
22. Причины искрения под щётками
23. Процесс коммутации на примере петлевой обмотки
24. Распределение индукции в воздушном зазоре между якорем и полюсом
25. Распределение напряжения между пластинами на коллекторе
26. Способы повышения потенциальной устойчивости ТЭД
27. Круговой огонь на коллекторе
28. Назначение и конструкция дополнительных полюсов
29. Принцип действия дополнительных полюсов
30. Назначение и конструкция компенсационной обмотки
31. Принцип действия компенсационной обмотки
32. Причины пульсаций тока ТЭД. Коэффициент пульсаций
33. Способы снижения негативного влияния пульсаций тока ТЭД
34. Коммутация переменной составляющей тока
35. Электромеханические переходные процессы
36. Процессы в ТЭД при снятии и восстановлении напряжения
37. Влияние вихревых потоков в магнитопроводах на протекание переходных процессов
38. Влияние индуктивности цепи ТЭД на протекание переходных процессов

39. Допустимые превышения температур в ТЭД
40. Классическая теория нагревания однородного тела
41. Самовентиляция ТЭД
42. Независимая вентиляция ТЭД
43. Принцип действия асинхронного двигателя
44. Принципы регулирования АТД
45. Сравнительная характеристика двигателей постоянного и переменного токов
46. Назначение и конструкция тягового трансформатора
47. Принцип действия тягового трансформатора
48. Охлаждение тягового трансформатора
49. Назначение и классификация вспомогательных машин
50. Мотор-вентиляторы
51. Мотор-компрессоры
52. Делители напряжения
53. Виды испытаний ТЭД
54. Испытание ТЭД методом непосредственной нагрузки
55. Испытание ТЭД методом взаимной нагрузки
56. Основные неисправности ТЭМ
57. Техническое обслуживание тяговых машин
58. Текущий ремонт тяговых машин

### 3. Образец экзаменационного билета

ДВГУПС		
Кафедра «Локомотивы»  1 семестр 2017/2018 уч.г.  Экзаменатор доцент Кабалык Ю.С.	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Тяговые электрические ма- шины» для направления 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	«Утверждаю» Заведующий кафедрой  _____ доцент Пляскин А.К «__»_____2017г.
1. 2. Основные тяговые электрические машины современных локомотивов России. (ПСК-3.3).		
2. Способы повышения потенциальной устойчивости ТЭД (ПСК-3.1, ПКС-3.3).		
2. Принцип действия тягового трансформатора (ПСК3.1).		