

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
"СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПОДВИЖНЫМ СОСТАВОМ"  
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	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Шкала оценивания		
ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	<p>Знать: Теоретические основы эксплуатации транспорта</p> <p>Уметь: Различать способы регулирования режимов работы тяговых двигателей</p> <p>Владеть: Навыками расчёта основных элементов силовой цепи электровоза</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, ответ не логичен или отсутствует).</p>	<p><b>Отлично.</b></p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-высокий.</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - высокий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на высоком уровне.</p> <p><b>Хорошо.</b></p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-на хорошем уровне.</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - достаточно высокий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне.</p> <p><b>Удовлетворительно.</b></p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-</p>	Вопросы к экзамену приведены в п. 2.	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>на достаточном уровне.</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - низкий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – логика ответа соблюдена, убежденность в правильности ответа - низкая.</p> <p><b>Неудовлетворительно.</b></p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-материал не освоен.</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - отсутствует.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – ответ не логичен либо ответ отсутствует.</p>		
<p>ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>Знать: Порядок определения критичных и номинальных параметров эксплуатируемого и проектируемого электрооборудования</p> <p>Уметь: Выполнять проектирование и расчёт основных элементов силовой цепи электровоза</p> <p>Владеть: Навыками расчёта основного электрооборудования 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</p>	<p><b>Отлично.</b></p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-высокий.</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - высокий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на высоком уровне.</p> <p><b>Хорошо.</b></p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-на хорошем уровне.</p> <p>2. Уровень раскрытия</p>	<p>Вопросы к экзамену приведены в п. 2.</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>

		(логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, на достаточно высоком уровне, на низком уровне, ответ не логичен или отсутствует).	причинно-следственных связей - достаточно высоких. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне. <b>Удовлетворительно.</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного 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.		
ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслужи-	Знать: Особенности эксплуатации систем управления электровозивжным составом Уметь: Разрабатывать отдельные этапы технологических процессов	Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, доста-	<b>Отлично.</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-высокий. 2. Уровень раскрытия	Вопросы к экзамену приведены в п. 2.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

<p>вания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы</p>	<p>функционирования систем управления электроживым составом          Владеть: Навыками разработки отдельных этапов технологических процессов функционирования систем управления электроживым составом</p>	<p>точный, материал не освоен).          Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).          Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, на достаточно высоком уровне, на низком уровне, ответ не логичен или отсутствует).</p>	<p>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.  <b>Удовлетворительно.</b>          1. Уровень усвоения материала, предусмотренного 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</p>		<p>навыков и (или) опыта деятельности приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».</p>
--	---	--	--	--	--

			связей - отсутствует. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – ответ не логичен либо ответ отсутствует.		
ОПК-10: Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	<p>Знать: Виды научно-технических задач в проектировании и эксплуатации электроподвижного состава</p> <p>Уметь: Формулировать научно-технические задачи в проектировании и эксплуатации электроподвижного состава</p> <p>Владеть: Навыками решения научно-технических задач в проектировании и эксплуатации 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, ответ не логичен или отсутствует).</p>	<p><b>Отлично.</b></p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-высокий.</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - высокий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на высоком уровне.</p> <p><b>Хорошо.</b></p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-на хорошем уровне.</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - достаточно высокий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне.</p> <p><b>Удовлетворительно.</b></p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса-на достаточном уровне.</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей - низкий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность,</p>	Вопросы к экзамену приведены в п. 2.	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>общая эрудиция) – логика ответа соблюдена, убежденность в правильности ответа - низкая.</p> <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>		
--	--	--	--	--	--

## 2. Вопросы к Экзамену

1. Основные задачи управления ЭПС?
2. Функции систем управления?
3. Классификация ЭПС без преобразователей?
4. Классификация ЭПС с вращающимися преобразователями?
5. Классификация ЭПС со статическими преобразователями?
6. Как рассчитывается коэффициент неравномерности регулирования скорости?
7. Как рассчитывается коэффициент неравномерности пускового тока?
8. Как рассчитывается коэффициент неравномерности пусковой силы тяги?
9. Назначение маневровых ступеней пускового регулирования?
10. Назначение разгонных ступеней пускового регулирования?
11. Назначение ходовых позиций регулирования?
12. Назначение дополнительных позиций регулирования?
13. Классификация ЭПС по роду тока в контактной сети на полигоне железных дорог России?
14. Преимущества электрической тяги на постоянном токе?
15. Недостатки электрической тяги на постоянном токе?
16. Преимущества электрической тяги на переменном токе?
17. Недостатки электрической тяги на переменном токе?
18. Показатели качества систем управления ЭПС?
19. Типы соединения обмоток коллекторного двигателя постоянного тока?
20. Регулирование электромагнитного момента двигателей постоянного тока с независимым возбуждением?
21. Регулирование электромагнитного момента двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением?
22. Регулирование электромагнитного момента генераторов постоянного тока с независимым возбуждением?
23. Регулирование электромагнитного момента генераторов постоянного тока с последовательным возбуждением?
24. Характеристики ТЭД при шунтировании обмотки возбуждения?
25. Характеристики ТЭД при шунтировании обмотки якоря?
26. Как рассчитывается коэффициент ослабления возбуждения?
27. Как определяется ЭДС генератора постоянного тока?
28. При каком условии наступает генераторный режим в двигателе постоянного тока с независимым возбуждением?
29. Достоинства регулирования напряжения на двигателях путем перегруппировки?
30. Недостатки регулирования напряжения на двигателях путем перегруппировки?
31. Условие плавного реостатного пуска?
32. Схемы пусковых реостатов?
33. Графический расчет ступеней пускового реостата?
34. Перегруппировка двигателей способом шунтирования?
35. Перегруппировка двигателей вентильным способом?
36. Перегруппировка двигателей способом моста?
37. Характеристика последовательного соединения тяговых двигателей?
38. Характеристика параллельного соединения тяговых двигателей?



39. Как рассчитать минимальное число последовательно соединенных двигателей на ЭПС постоянного тока?
40. Изменение числа рабочих витков первичной обмотки тягового трансформатора?
41. Изменение числа рабочих витков вторичной обмотки тягового трансформатора?
42. Назначение переходного реактора?
43. Фазное регулирование напряжения?
44. Зонно-фазное регулирование напряжения?
45. Функционирование выпрямительно-инверторного преобразователя?
46. Реостатное торможение?
47. Рекуперативное торможение на ЭПС постоянного тока?
48. Рекуперативное торможение на ЭПС переменного тока?
49. Ограничения на тормозной характеристике?
50. Элементы функциональных схем управления ЭПС?
51. Система автоматического регулирования реостатным тормозом?
52. Датчики, используемые системой управления при зонно-фазном регулировании?
53. Виды углов регулирования при зонно-фазном регулировании?
54. Функционирование блока управления ВИП в режиме тяги?
55. Функционирование блока управления ВИП в режиме рекуперативного торможения?
56. Структура микропроцессорных систем управления?
57. Отличие микропроцессоров от микроконтроллеров?
58. Устройства аналогового ввода-вывода информации?
59. Устройства дискретного ввода-вывода информации?
60. Назначение блока управления МСУД-Н?
61. Назначение блока сопряжения МСУД-Н?
62. Назначение блока индикации МСУД-Н?
63. Контурные автоматического регулирования МСУД-Н?
64. Каким способом осуществляется программирование МСУД-Н?
65. Структурная схема системы управления электропоезда «Сапсан»?
66. Назначение шины WTB электропоезда «Сапсан»?
67. Назначение шины MVB электропоезда «Сапсан»?
68. Критерии оптимального управления поездом?
69. Режимы и оптимальные траектории движения поезда?
70. Состав УСАВП-Г?
71. Работа УСАВП-Г?
72. Особенности систем управления ЭПС с асинхронными тяговыми двигателями

## **2. Вопросы к защите курсовой работы**

1. Что такое номинальные параметры двигателя?
2. Как строятся скоростные и электротяговые характеристики?
3. Как получают скоростные и электротяговые характеристики при ослаблении поля?
4. Как определяют максимальный ток двигателя по условию сцепления колес с рельсами?

5. При каких расчётах курсовой работы используется нагрузочная характеристика тягового двигателя?
6. Как определяют значение удельной эдс двигателя в номинальном режиме?
7. Какие параметры тягового трансформатора рассчитываются в курсовой работе?
8. От чего зависит число параллельно соединённых вентилях в одном плече ВИП?
9. Как рассчитывается внешняя характеристика ВИП?
10. Какие основные характеристики электровоза были рассчитаны в курсовой работе?
11. Как рассчитываются пусковые характеристики электровоза при полном и ослабленном поле?
12. Как рассчитываются тяговые характеристики электровоза при полном и ослабленном поле?
13. Как рассчитываются тормозные характеристики электровоза при различном токе возбуждения?
14. Как строится ограничение по сцеплению колес с рельсами на тяговой характеристике?
15. Как строится ограничение по сцеплению колес с рельсами на тормозной характеристике?