

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dca0aee73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Тяга поездов

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.04 Эксплуатация железных дорог

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Магистральный транспорт

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	ОПК-5.3 Рассчитывает скорость движения в любой точке пути и времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-5.3 Рассчитывает скорость движения в любой точке пути и времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов	Обучающийся знает: основы тяговых расчетов	Тестовый вопрос 1-5
	Обучающийся умеет: определять тяговые характеристики подвижного состава	Задание 1
	Обучающийся владеет: расчетными методиками времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов	Задание 2

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС (выполнение тестов);
- 2) собеседование (ответ, комментарии по выполненным заданиям).

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого и навыкового образовательного результата

ОПК-5.3 Рассчитывает скорость движения в любой точке пути и времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов	Обучающийся знает: основы тяговых расчетов
Примеры вопросов:	
Тест 1	
Какова единица измерения удельных сил, которые используют при тяговых расчетах для определения полных сил, действующих на поезд? — Н/см ² — Н/кН	
Тест 2	
Какие силы сопротивления движению поезда относятся к основному сопротивлению? сопротивление в кривых сопротивление трения в буксовых подшипниках сопротивление от проскальзывания колес по рельсам из-за возможной разницы в диаметрах колес	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

сопротивление от ненормальных погодных условий
сопротивление от трения качения колес по рельсам
сопротивление от подъемов
сопротивление воздушной среды
сопротивление от ударов на стыках и неровностях пути

Тест 3

При расчетах массы состава ее величина определяется из условия прохождения поездом самого трудного подъема на участке без ущерба для надежности локомотива. При каком условии будет обеспечиваться надежность локомотива?

$F_{кр}=W$ (Расчетная сила тяги равна силам сопротивления, поезд движется равномерно)

$F_{кр}<W$ (Поезд движется замедленно, увеличивая силу тяги, пока достигнет равенства $F_{кр}=W$)

Тест 4

При расчете времени движения по участку какую максимально- допустимую скорость следует принимать для расчетов?

конструкционную
скорость движения, утвержденную приказами МПС и дороги
максимально допустимую скорость по тормозам
наименьшую из перечисленных

Тест 5

У каких тормозных колодок величина коэффициент трения больше и он меньше зависит от скорости?

у чугунных
у композиционных

ОПК-5.3

Рассчитывает скорость движения в любой точке пути и времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов

Обучающийся умеет: определять тяговые характеристики подвижного состава

Задание 1

Пересчитать электротяговые характеристики тягового электродвигателя (ТЭД) при изменении параметров, построить старые и новые характеристики.

1.1 Рассчитайте коэффициент пересчета и пересчитайте значения используя одно из правил. При изменении напряжения на электровозе изменяется напряжение на тяговом двигателе, что определяется коэффициентом изменения напряжения – $U_{старое}/U_{новое}$. При изменении напряжения пересчитывается только скоростная характеристика, а тяговая остается без изменений. При увеличении напряжения скорость возрастает на рассчитанный коэффициент. Внесите пересчитанные значения в колонки 5, 7 и 11.

При изменении диаметра колеса изменяется как скоростная характеристика, так и тяговая на коэффициент равный отношению диаметров колес – $D_{старый}/D_{новый}$. При расчете следует учитывать, что при уменьшении диаметра скорость падает, а сила тяги возрастает. Рассчитайте коэффициент и напишите расчет для одной строки таблицы. Внесите пересчитанные значения в колонки 3, 5, 7, 9 и 11.

1.2. Графическая часть. На миллиметровой бумаге постройте характеристики (как старые, так и новые – разными цветами). Масштаб необходимо выбрать так, чтобы характеристики укладывались на $\frac{3}{4}$ высоты (ширины) лист формата А4. На листе укажите: масштаб, оси координат, обозначение осей, размерность, условные обозначения (цвета).

1.3. Выводы по работе. Сделайте вывод о характере изменения характеристик, используя для доказательств формулы, под влиянием изменившихся внешних факторов, а также о причинах их изменению и последствиях к которым такие изменения могут привести.

Варианты заданий на выполнение практической работы

№ вар.	Тип ТПС	Характеристика ТЭД (рис ПТР)	Новый параметр	Характеристики для пересчета
1	2	3	4	5
1	ВЛ8	(4.104)	$U_{\text{э}}=2500$	СП-ПП, П-ПП
2	ВЛ10	(4.105)	$Dk=1150$	П-ПП, П-ОП1
3	ВЛ10У	(4.105)	$U_{\text{э}}=3500$	СП-ПП, П-ПП
4	ВЛ11- 2секции	(4.106)	$Dk=1150$	П-ПП, П-ОП2
5	ВЛ11 – 3секции	(4.106)	$U_{\text{э}}=2500$	СП-ПП, П-ПП
6	ВЛ22М с т\д НБ411	(4.108)	$Dk=1250$	П-ПП, П-ОП2
7	ВЛ23	(4.109)	$U_{\text{э}}=3500$	СП-ПП, П-ПП
8	ВЛ82 пост.ток	(4.114)	$Dk=1150$	П-ПП, П-ОП1
9	ВЛ82М пост.ток	(4.114)	$U_{\text{э}}=2500$	СП-ПП, П-ПП
10	ВЛ8	(4.104)	$Dk=1250$	П-ПП, П-ОП2
11	ВЛ10	(4.105)	$U_{\text{э}}=3500$	СП-ПП, П-ПП
12	ВЛ10У	(4.105)	$Dk= 1150$	П-ПП, П-ОП3
13	ВЛ11- 2секции	(4.106)	$U_{\text{э}}=2500$	СП-ПП, П-ПП
14	ВЛ11 – 3секции	(4.106)	$Dk=1150$	П-ПП, П-ОП1
15	ВЛ22М с т\д ДПЭ400	(4.107)	$U_{\text{э}}=3500$	С-ПП, П-ПП

ОПК-5.3

Рассчитывает скорость движения в любой точке пути и времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов

Обучающийся владеет: расчетными методиками времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов

Задание 2

Определить расчётный интервал между четными поездами в пакете в пределах всего перегона А-Б (рисунок) при следующих исходных данных: участок оборудован автоматической блокировкой и электрической централизацией стрелок на станциях; движение поездов на зеленый огонь; длина блок-участков задана в таблице 1; длина поездов, средняя ходовая скорость приведены в таблице 4.2; время на разгон $t = 2$ минуты, на замедление $t = 1$ минута

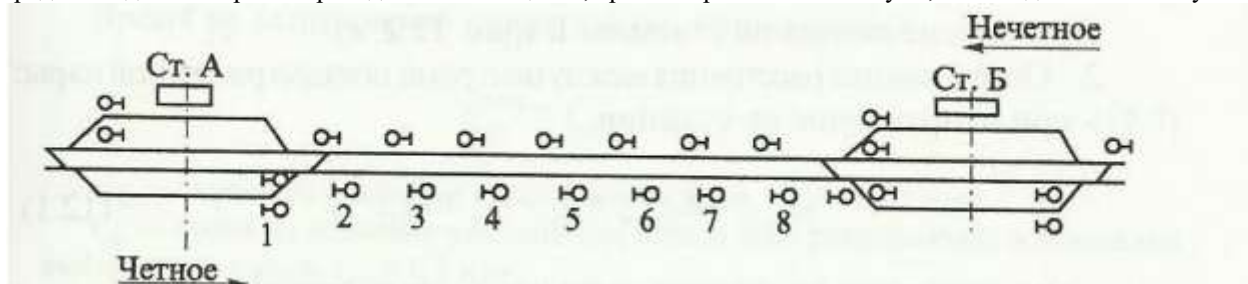


Таблица 1

Протяженность блок-участков

Блок-участки		Варианты									
№	Длина, м	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	l_1	1600	1700	1800	1500	1700	1800	1500	1550	1600	1500
2	l_2	1700	1600	1700	1600	1500	1600	1900	1850	1700	1900
3	l_3	1750	2100	1900	1750	1950	2200	1500	1400	1600	1800
4	l_4	2300	2100	1900	1850	2400	1900	1800	2000	1850	1750
5	l_5	1900	2200	1700	1600	1950	2300	2000	2300	2100	1800
6	l_6	2100	1900	1800	2300	1900	1800	1500	2400	1800	1900
7	l_7	1900	2100	1800	1500	1300	1900	1600	2100	2300	1800

Дополнительные данные

Наименование расчетных элементов	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Входное расстояние, $l_{вх}$, м	750	800	850	900	850	750	900	800	850	950
2. Средняя длина поезда l_p , м	800	750	700	800	900	950	900	800	750	900
3. Скорость следования поездов V_s , км/ч	50	60	55	65	45	60	65	55	50	60

2.2 Примерная тематика контрольных работ для студентов заочной формы обучения

1. Построение диаграммы удельных сил поезда.
2. Построение кривых движения поезда.
3. Графическое построение кривых скорости и времени.
4. Определение времени хода по участку, участковой и технической скоростей движения поезда.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

- 1 Упрощенная конструктивная схема и принцип действия электровозов и электропоездов.
- 2 Схема составления электропоездов.
- 3 Упрощенная силовая схема электровоза постоянного тока.
- 4 Способы регулирования скорости движения и силы тяги электроподвижного состава постоянного тока.
- 5 Реверсирование тягового электродвигателя. Электрическое торможение электроподвижного состава.
- 6 Основные отличия электроподвижного состава переменного и однофазно-постоянного тока от электроподвижного состава постоянного тока.
- 7 Упрощенная силовая схема электровоза однофазно-постоянного тока.
- 8 Способы регулирования скорости движения и силы тяги электроподвижного состава однофазно-постоянного тока.
- 9 Электровозы двойного питания.
- 10 Упрощенная конструктивная схема и принцип действия тепловозов и дизель-поездов.
- 11 Принцип действия и конструкция дизельных двигателей.
- 12 Типы передач вращающего момента от вала дизеля к колесной паре.
- 13 Особенности и типы электрической передачи тепловозов.
- 14 Способы регулирования скорости движения тепловозов и дизель-поездов.
- 15 Основные узлы и агрегаты механической (экипажной) части. Рамный и тележечный тип экипажа.
- 16 Кузов и рама локомотива.
- 17 Тележки, рамы, опоры и возвращающие устройства.
- 18 Устройство колесной пары.
- 19 Устройство буксы.
- 20 Подвешивание тяговых электродвигателей и типы тяговых приводов.
- 21 Рессорное подвешивание локомотивов.
- 22 Устройство автосцепки.
- 23 Механические тормоза и приборы безопасности.
- 24 Перечень электрооборудования локомотивов. Коммутационная аппаратура, нагружающие, токосъемные и защитные аппараты.
- 25 Вспомогательные электрические машины.
- 26 Высоковольтные и низковольтные электрические аппараты.
- 27 Системы управления электроподвижного состава.
- 28 Принцип действия электрических машин постоянного тока.
- 29 Назначение и конструкция основных узлов тяговых электродвигателей постоянного и пульсирующего тока.
- 30 Расчет выходных параметров тягового электродвигателя постоянного тока, приведенных к валу двигателя и к колесной паре.
- 31 Кривая намагничивания электродвигателя постоянного тока. Электромеханические характеристики тягового двигателя постоянного тока, приведенные к ободу колеса. Тяговые характеристики локомотива.
- 32 Управление эксплуатацией локомотивов в ОАО «РЖД». Основные и оборотные депо, пункты экипажировки локомотивов и их размещение.
- 33 Способы обслуживания локомотивов локомотивными бригадами и поездов локомотивами.

- 34 Организация труда и отдыха локомотивных бригад.
- 35 Основные показатели использования локомотивов.
- 36 Виды ремонтов локомотивов, периодичность, краткая характеристика.
- 37 Общая схема электроснабжения электрических железных дорог.
- 38 Особенности и схемы питания электрифицированных участков постоянного и переменного тока.
- 39 Устройство контактной сети, питание, секционирование. Анкерные участки и сопряжения между ними.
- 40 Классификация сил, действующих на поезд.
- 41 Режимы движения поезда и удельные силы.
- 42 Расчет удельной результирующей силы, действующей на поезд, в различных режимах движения.
- 43 Образование и расчет сил тяги и сцепления.
- 44 Основной закон локомотивной тяги. Явление боксования.
- 45 Образование и расчет сил сопротивления движению поезда.
- 46 Образование и расчет силы механического торможения. Явление юза.
- 47 Выбор расчетного подъема. Расчет массы состава и выполнение проверок.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

- «Зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
 - «Зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
 - «Зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.
 - «Не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.
- Виды ошибок:*
- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
 - *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
 - *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по результатам выполнения контрольных работ

- «Зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- «Зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- «Зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.
- «Не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

- «Отлично/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок
- «Хорошо/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.
- «Удовлетворительно/зачтено»** – студент допустил существенные ошибки.
- «Неудовлетворительно/не зачтено»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Тяга поездов»

по направлению подготовки/специальности

23.05.04 Эксплуатация железных дорог

шифр и наименование направления подготовки/специальности

Магистральный транспорт

профиль / специализация

Специалист

квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели		Присутствуют	Отсутствуют
Наличие обязательных структурных элементов:			
–титульный лист		+	
–пояснительная записка		+	
–типовые оценочные материалы		+	
–методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания		+	
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

**Эксперт, заведующий кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей
Оренбургского государственного университета, канд.техн.наук, доцент**



/ Дрючин Д.А.