

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
дисциплины  
*Б1.В.8 «ТОПЛИВО, ВОДА, СМАЗКА»*

для специальности  
23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализации  
*«Локомотивы»*

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «*Инженерная химия и естествознание*»

Протокол № 4 от «19» декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой

«*Инженерная химия и естествознание*»

«19» декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_

*В.Я. Соловьева*

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

по специализации «*Локомотивы*»

«19» декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_

*Д.Н. Курилкин*

**Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

**2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-3: Контроль выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов		
ПК-3.1.5 <b>Знает</b> срок службы и нормы расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	<i>Обучающийся знает:</i> срок службы жидкого, твердого топлива и нормы расхода смазочных материалов.	Вопросы к зачету № №1-19 Лабораторные работы №1-2
ПК-7: Проведение технического обучения рациональному вождению поездов работников локомотивных бригад		
ПК-7.3.2 <b>Имеет навыки</b> разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> наиболее эффективного использования топливно-энергетических ресурсов при разработке дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов.	Вопросы к зачету № №20-37 Лабораторная работа №3
ПК-7.3.3 <b>Имеет навыки</b> организации учета и анализа расхода	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> эффективного использования и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на железнодорожном	Вопросы к зачету № №38-55 Лабораторная работа №4

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад	транспорте на тягу поездов	

Т а б л и ц а 2.2

Для заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-3: Контроль выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов		
ПК-3.1.5 <b>Знает</b> срок службы и нормы расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	<i>Обучающийся знает:</i> срок службы жидкого, твердого топлива и нормы расхода смазочных материалов.	Вопросы к зачету № №1-19 Лабораторная работа №1
ПК-7: Проведение технического обучения рациональному вождению поездов работников локомотивных бригад		
ПК-7.3.2 <b>Имеет навыки</b> разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> наиболее эффективного использования топливно-энергетических ресурсов при разработке дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов.	Вопросы к зачету № №20-37 Лабораторная работа №2
ПК-7.3.3 <b>Имеет навыки</b> организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> эффективного использования и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на железнодорожном транспорте на тягу поездов	Вопросы к зачету № №38-55 Контрольная работа

## Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания.

### Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Определение жесткости природной воды»

1. Экспериментальное определение общей жесткости воды
2. Экспериментальное определение карбонатной жесткости и вычисление некарбонатной жесткости.
3. Расчет массы реагента, для устранения жесткости.

Лабораторная работа №2 «Вязкость жидкости»

1. Экспериментальное определение кинематической вязкости.
2. Вычисление кинематической вязкости.
3. Расчет относительной и абсолютной погрешности измерения вязкости

Лабораторная работа №3 «Плотность жидкости»

1. Измерение плотности жидкости ареометром.
2. Пересчет результатов на плотность при температуре 20°C
3. Сравнение полученной плотности жидкости с табличными значениями.

Лабораторная работа №4. Химическая идентификация веществ.

1. Определение катиона тяжелого металла из одиннадцати предложенных с помощью органолептических (по цвету исходного раствора, цвету осадка) и химических (по продуктам реакции взаимодействия исследуемого раствора с различными реагентами) методов обнаружения.

Лабораторные работы, а также методические указания для их выполнения размещены в СДО, раздел 4 в «Содержательная часть курса», место для размещения обучающимися выполненных работ текущего контроля находится в разделе 6 «Текущий контроль успеваемости».

### Контрольная работа (для заочной формы обучения)

1. Определите максимальную температуру горения предложенного вещества ( $T$ ), если известны: средняя теплоемкость ( $C$ ) продуктов сгорания, начальная температура горения ( $T_0$ ) и теплота сгорания ( $\Delta H_{сг}$ ).
2. Выберите, какие из предложенных углеводородов составляют основную массу нефти.
3. Какое вещество лучше выбрать в качестве топлива в энергетическом и экологическом аспектах? Написать уравнения реакции горения в расчете на моль вещества.
4. Какое количество тепла выделится при сгорании следующих веществ?
5. Определите, в какой из реакций выделяется наибольшее количество энергии в виде тепла. Условия стандартные.
6. Определите принципиальную возможность прохождения химической реакции в стандартных условиях, сосчитав необходимую термодинамическую функцию.
7. Данный объем воды содержит ионы кальция, магния и гидрокарбонатные ионы. Определите, чему равна общая жесткость, карбонатная и некарбонатная.

## Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету  
для очной формы обучения (четвертый семестр)  
для заочной формы обучения (третий курс)

<i>ПК-3.1.5</i>	<i>ПК-7.3.2</i>	<i>ПК-7.3.3</i>
1.Первый закон термодинамики и его физический смысл	20.Что такое теплотворная способность топлива	38.Чем отличается полное горение от неполного
2.Горение (определение)	21.Что такое топливо	39.На что влияет влага, находящаяся в топливе
3.Что представляет собой внутренняя энергия веществ	22.Накипь (определение)	40.Жесткость воды (виды и определение)
4.Основные задачи в области водоснабжения	23.Меры борьбы с коррозией	41.Что такое шлам
5.Что понимают под железнодорожным водоснабжением	24.Основная функция ингибиторов	42.Что характеризует водородный показатель
6.Физические и химические свойства воды	25.Негативные факторы от накипи	43.С чем связано внезапное повышение окисляемости воды
7.На что влияет большое содержание ионов хлора в воде	26.Как производится очистка воды	44.Дайте определение, что такое фракционная перегонка нефти
8.На что влияет присутствие СПАВ в водоеме	27.Марки дизельного топлива	45.Химический состав нефти
9.Определение, что такое нефть	28.Что означает первичная переработка нефти	46.Основная классификация бензинов
10.Физические свойства нефти	29.Преимущества дизельного топлива относительно бензинового	47.Что такое антидетонаторы
11.Что представляет собой октановое число	30.Определение твердого топлива	48.Чем определяется ценность топлива
12.Что является качественной характеристикой топлива	31.Что означает сортность и на что она влияет	49.В чем состоит процесс углефикации
13.Состав твердого топлива	32.Какой фактор приводит к самовозгоранию угля	50.Что означает удельная теплота сгорания
14.Назовите области применения твердого топлива	33.Состав газообразного топлива	51.Классификация газовых месторождений
15.Назовите представителей искусственного и природного газового топлива	34.Отличие сжатого от сжиженного газа	52.Альтернативные виды топлива
16.Основные характеристики газового топлива	35.Для каких целей используют смазочные материалы	53.Классификация жидких смазочных материалов по исходному сырью
17.Основные характеристики жидких смазочных материалов Пластичные смазочные материалы (определение)	36.Классификация жидких смазочных материалов по назначению	54.Основные характеристики пластичных смазок

18.Область использования пластичных смазок	37.Что представляют собой твердые смазочные материалы и основные представители твердых смазочных материалов.	55.Достоинства и недостатки твердых смазочных материалов
19.Основные представители твердых смазочных материалов		

### 3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения (4 семестр)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные работы №1-№2	Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	9
			Не соответствует	0
		Правильность оформления отчета по работе	Отсутствует одна или все позиции отчета	0
			Все позиции отчета отражены верно, сформулирована цель, сделаны правильные выводы по работе	9
Итого максимальное количество баллов по пункту 1 за 2 лабораторные работы				36
2	Лабораторные работы №3-№4	Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	8
			Не соответствует	0
		Правильность оформления отчета по работе	Отсутствует одна или все позиции отчета	0

			Все позиции отчета отражены верно, сформулирована цель, сделаны правильные выводы по работе	9
<b>Итого максимальное количество баллов по пункту 2 за 2 лабораторные работы</b>				<b>34</b>
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

Т а б л и ц а 3.2

Для заочной формы обучения (3 курс)

для заочной формы обучения (5 курс)				
№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора до-стижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оцени- вания
1	Лабораторная ра- бота №1	Точность воспроиз- ведения опыта	Присутствует	20
			Отсутствует	0
		Правильность оформления отчета по работе	Все позиции отчета отра- жены, верно сформулиро- вана цель, сделаны пра- вильные выводы по работе	16
			Отсутствует одна или все позиции отчета	0
		Итого максимальное количество баллов за ла- бораторную работу №1		36
2	Лабораторная ра- бота №2	Точность воспроиз- ведения опыта	Присутствует	18
			Отсутствует	0
		Правильность оформления отчета по работе	Все позиции отчета отра- жены, верно сформулиро- вана цель, сделаны пра- вильные выводы по работе	16
			Отсутствует одна или все позиции отчета	0
		Итого максимальное количество баллов за ла- бораторную работу №2		34
	ИТОГО максимальное количество баллов			70

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1.

##### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Т а б л и ц а 4.1 Для очной формы обучения (4 семестр)



Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Лабораторные работы №№1-4	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к зачету $\geq 50$ баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Т а б л и ц а 4.2 Для заочной формы обучения 3 курс

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Лабораторные работы №№1-2 Контрольная работа	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 4 Допуск к зачету $\geq 50$ баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме устного ответа на вопросы. Билет на зачет содержит вопросы (из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2).

Т а б л и ц а 5.1

<b>Индикатор достижения компетенции</b>  <b>Знает - 1; Умеет- 2;</b> <b>Опыт деятельности - 3 (владеет/ имеет навыки)</b>	<b>Содержание задания</b>	<b>Варианты ответа на вопросы тестовых заданий (для заданий закрытого типа)</b>	<b>Эталон ответа</b>
<b>ПК-3: Контроль выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</b>			
<b>ПК-3.1.5 Знает</b> срок службы и нормы расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	1.Продemonстрируйте знания срока службы и норм расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, установив соответствие между термодинамической характеристикой реакции и возможностью самопроизвольного протекания реакции.	$\Delta G > 0$ ; 2. $\Delta G < 0$ ; 3. $\Delta G = 0$ ; а - в системе установилось равновесие; б - реакция возможна; в-реакция невозможна	$\Delta G > 0$ - реакция невозможна  $\Delta G < 0$ - реакция возможна  $\Delta G = 0$ - в системе установилось равновесие
	2.Продemonстрируйте знания срока службы и норм расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, определив сколько потребуется железнодорожных цистерн для перевозки 1000 т нефти, если вместимость каждой цистерны 50 м <sup>3</sup> ? Плотность нефти – 800 кг/м <sup>3</sup> .	1) 34 2) 50 3) 25 4) 42	25
	3. Продemonстрируйте знания срока службы и норм расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного	1) 25 2) 13 3) 10	13

	подвижного состава и механизмов, определив сколько часов может проработать в номинальном режиме двигатель локомотива после заправки горючим при расходе 500 кг/час дизельного топлива при вместимости топливного бака 7800 л? Плотность дизельного топлива – 820 кг/м <sup>3</sup> .	4) 8	
	4. Пр продемонстрируйте знания срока службы и норм расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, определив массу керосина, вытесненной деталью. В ремонтном депо для промывки медной детали массой 17,8 кг ее опустили в бак с керосином. Плотность керосина – 700 кг/м <sup>3</sup> .	1) 1,6 2) 7,4 3) 3,2 4) 5,0	1,6
	5. Пр продемонстрируйте знания срока службы и норм расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, определив сколько тонн нефти можно перевезти в 50 цистернах вместимостью 60 м <sup>3</sup> каждая? Плотность нефти – 800 кг/м <sup>3</sup> .	1) 1500 2) 2400 3) 1030 4) 2700	2400
	6. Пр продемонстрируйте знания срока службы и норм расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, определив сколько бензина, кг, потребуется, чтобы автомобиль мог проехать 500 км пути, если расход топлива составляет 8 л на 100 км? Плотность бензина – 710 кг/м <sup>3</sup> .	1) 28,4 2) 16,3 3) 40,8 4) 7,5	28,4

	<p>7. Продемонстрируйте знания срока службы и норм расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, определив может ли состав перевезти 3000 т углерода четыреххлористого, плотность которого <math>1590 \text{ кг/м}^3</math>? Имеется железнодорожный состав из 50 цистерн вместимостью <math>50 \text{ м}^3</math> каждая. Масса порожней цистерны 21 т. Общая масса состава не должна превышать 5000 т (без учета массы локомотива).</p>	<p>1) да 2) нет</p>	да
	<p>8. Продемонстрируйте знания срока службы и норм расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, определив массу нефти, которую доставит поезд составом в 40 цистерн. Объем железнодорожной цистерны 20 000 л. Плотность нефти <math>800 \text{ кг/м}^3</math>. Ответ сосчитать в тоннах</p>	<p>1) 500 2) 640 3) 350 4) 700</p>	640
	<p>9. Продемонстрируйте знания срока службы и норм расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, определив сколько потребуется железнодорожных цистерн для перевозки 2000 т нефти, если вместимость каждой цистерны <math>50 \text{ м}^3</math>? Плотность нефти – <math>800 \text{ кг/м}^3</math>.</p>	<p>1) 34 2) 50 3) 45 4) 22</p>	45
	<p>10. Продемонстрируйте знания срока службы и норм расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, рассчитав, какой вместимости, л, должен быть топливный</p>	<p>1) 2500 2) 6000 3) 3400 4) 1500</p>	6000

	бак, чтобы на холостом ходу двигатель мог проработать 100 часов при расходе 50 кг/час дизельного топлива. Плотность дизельного топлива – 820 кг/м <sup>3</sup> .		
ПК-7.3.2 Имеет <b>навыки</b> разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад	11. Продемонстрируйте навыки разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив сколько бензина, кг, потребуется, чтобы автомобиль мог проехать 500 км пути, если расход топлива составляет 7 л на 100 км? Плотность бензина – 710 кг/м <sup>3</sup> .	1) 24,8 2) 33,3 3) 17,6 4) 45,2	24,8
	12. Продемонстрируйте навыки разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив какова толщина слоя олова на жести? Для защиты железа от коррозии, его лудят (покрывают тонким слоем олова ( $d$ 7300 кг/м <sup>3</sup> ) из расчета 0,45 г на 200 см <sup>2</sup> площади жести.	1) 0,0003 см 2) 0,010 см 3) 0,007 см 4) 0,015 см	0,0003
	13. Продемонстрируйте навыки разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив сколько часов может проработать в номинальном режиме двигатель локомотива после заправки горючим при расходе 500	1) 10,0 2) 18,8 3) 12,1 4) 13,3	13,3

	кг/час дизельного топлива при вместимости топливного бака 7800 л? Плотность дизельного топлива – 820 кг/м <sup>3</sup> .		
	14. Продемонстрируйте навыки разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив какую массу, т, керосина можно перевезти в 50 цистернах вместимостью 50 м <sup>3</sup> и массой 21 т каждая? Плотность керосина – 860 кг/м <sup>3</sup>	1) 2500 2) 2150 3) 1760 4) 3400	2150
	15. Продемонстрируйте навыки разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив может ли состав перевести 3000 т углерода четыреххлористого, плотность которого 1590 кг/м <sup>3</sup> ? Имеется железнодорожный состав из 50 цистерн вместимостью 50 м <sup>3</sup> каждая. Масса порожней цистерны 21 т. Общая масса состава не должна превышать 5000 т (без учета массы локомотива.)	1) да 2) нет	да
	16. Продемонстрируйте навыки разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив сколько тонн нефти	1) 3120 2) 1760 3) 2500 4) 4200	3120

	можно перевезти в 60 цистернах вместимостью 65 м <sup>3</sup> каждая? Плотность нефти – 800 кг/м <sup>3</sup> .		
	17. Продемонстрируйте навыки разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив какую кислоту налили в сосуд. В мерный сосуд массой 240 г налили кислоту объемом 75 см <sup>3</sup> . Масса сосуда с кислотой 375 г.	1) Соляная кислота 2) Серная кислота 3) Ортофосфорная кислота 4) Азотная кислота	Серная кислота
	18. Продемонстрируйте навыки разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив прибор для экспериментального определения тепловых эффектов химических реакций и физико-химических процессов.	а) калориметром; б) колориметром; в) рефрактометром; г) хроматографом.	колориметр
	19. Продемонстрируйте навыки разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив, чему равен тепловой эффект реакции в соответствии с законом Гесса.	а) сумме теплот образования продуктов реакции; б) сумме теплот образования исходных веществ; в) сумме теплот образования продуктов реакции за вычетом суммы теплот образования исходных веществ; г) сумме теплот образования исходных веществ за вычетом суммы теплот образования продуктов реакции.	в

	20. Продемонстрируйте навыки разработки дифференцированных норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и проведения контроля выполнения норм расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив что называется стандартной теплотой (энтальпией) образования сложного соединения.	а) тепловой эффект реакции образования одного моля сложного соединения из простых веществ при стандартных условиях; б) изменение энтальпии при образовании одного моля этого вещества; в) тепловой эффект реакции образования этого вещества из простых веществ.	а
ПК-7.3.3 Имеет <b>навыки</b> организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад	21. Продемонстрируйте навыки организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, соотнесите: Реакция: 1) экзотермическая; 2) эндотермическая. Протекает: а) с поглощением энергии; б) с выделением энергии.	1-а 1-б 2-а 2-б	1-б 2-а
	22. Продемонстрируйте навыки организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, соотнесите: Реакция: 1) $2P + 2,5O_2 = P_2O_5$ ; $\Delta H_0 = -1549,0$ кДж/моль; 2) $CS_2(ж) + 3O_2 = CO_2(г) + 2SO_2(г)$ ; $\Delta H_0 = -1075$ кДж/моль; 3) $ZnSO_4 = ZnO + SO_3$ ; $\Delta H_{0298} = +234,0$ кДж/моль.	1-а 1-б 2-а 2-б 3-а 3-б	1-б 2-б 3-а



	Протекает: а) с поглощением энергии; б) с выделением энергии.		
	23. Продemonстрируйте навыки организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив тепловой эффект реакции, кДж/моль: $\text{SO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{г}) = 3\text{S}(\text{т}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ если: $\Delta H^0_{298}(\text{SO}_2) = -296,9$ кДж/моль; $\Delta H^0_{298}(\text{H}_2\text{S}) = -21,0$ кДж/моль; $\Delta H^0_{298}(\text{H}_2\text{O}) = +241,8$ кДж/моль.	а) +150,6 б) -447,3 в) -232,7 г) +822,5	+822,5
	24. Продemonстрируйте навыки организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив теплоту сгорания метанола ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) равна 726 кДж/моль. При сгорании 8 г метанола выделится .....кДж теплоты.	1) 170,4 2) 181,5 3) 100,0 4) 4. 56,8	181,5
	25. Продemonстрируйте навыки организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив теплоту сгорания метана равна ... (кДж/моль). При сгорании 11,2 л метана образовалась 445 кДж теплоты.	1) 750 2) 890 3) 940 4) 400	890
	26. Продemonстрируйте навыки организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив условия для того, чтобы вещество можно было использовать в качестве топлива:	1) оно должно сгорать с высоким КПД; 2) продукты сгорания не должны загрязнять окружающую среду; 3) должны быть большие запасы этого вещества;	1,2,3

		4) оно должно находиться в природе в рассеянном состоянии.	
	<p>27. Продемонстрируйте навыки организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, соотнесите:</p> <p>Интервал температур кипения фракции, получаемой при перегонке нефти:</p> <p>1) 30-200°C;  2) 0-20°C;  3) 175-300°C;  4) 200-400°C;</p> <p>Название фракции:</p> <p>а) газойль;  б) газ;  в) бензин;  г) керосин.</p>	<p>1-а  2-б  3-в  4-г</p>	<p>1-в  2-б  3-г  4-а</p>
	<p>28. Продемонстрируйте навыки организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, соотнесите:</p> <p>Область применения топлива:</p> <p>1) жидкое нефтяное топливо для использования в двигателях с воспламенением топливно-воздушной смеси от сжатия;  2) жидкое нефтяное топливо для использования в топочных агрегатах или устройствах;  3) жидкое нефтяное топливо для использования в поршневых двигателях с искровым зажиганием;  4) топливо для реактивных двигателей.</p> <p>Название:</p> <p>а) дизельное топливо;</p>	<p>1-а  2-б  3-в  4-г</p>	<p>1-а  2-б  3-в  4-г</p>

	б) мазут; в) бензин; г) керосин.		
	29. Продemonстрируйте навыки организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив какое свойство бензинов характеризует октановое число?	1) воспламеняемость; 2) детонационную стойкость; 3) испаряемость; 4) детергентность.	2
	30. Продemonстрируйте навыки организации учета и анализа расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов работниками локомотивных бригад, определив как называется температура, при которой происходит кратковременное воспламенение паров бензина от пламени в условиях испытания?	1) температура воспламенения, 2) температура самовоспламенения, 3) температура вспышки, 4) температура застывания.	3

Разработчик оценочных материалов,  
к.т.н., доцент  
«19» декабря 2024 г.

И.В. Степанова