

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор НТИ (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.08.2025 15:51:01

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c99e7d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промышленная экология

Направление подготовки/специальность	15.03.02 Технологические машины и оборудование	
Направленность (профиль)/специализация	Цифровые технологии проектирования и управления технологическим оборудованием	
Год начала обучения	2025	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестре	7,8	8,9

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Промышленная экология». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информацию о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Промышленная экология»

3. Разработчик (и) Степовая Н.А., старший преподаватель кафедры ХТМиАХП

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Василенко Е.З. – ст. преподаватель кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование(профиль) Цифровые технологии проектирования и управления технологическим оборудованием и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-3 Способен обеспечивать контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управления ими</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ПК-3 ИД-1 использует данные SKADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака для изготовления машиностроительных изделий средней сложности	не понимает способы и методы принятия решений при обеспечении техносферной безопасности в пределах своих полномочий; методы и способы пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды; основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности; основные проблемы техносферной безопасности; принимать ответственные решения по обеспечению техносферной безопасности в пределах своих полномочий;	не в достаточном объеме понимает способы и методы принятия решений при обеспечении техносферной безопасности в пределах своих полномочий; методы и способы пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды; основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности; основные проблемы техносферной безопасности; принимать ответственные решения по обеспечению техносферной безопасности в пределах своих полномочий;	понимает способы и методы принятия решений при обеспечении техносферной безопасности в пределах своих полномочий; методы и способы пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды; основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности; основные проблемы техносферной безопасности; принимать ответственные решения по обеспечению техносферной безопасности в пределах своих полномочий;	понимает способы и методы принятия решений в пределах своих полномочий; свои должностные обязанности по выполнению своих профессиональных функций при работе в коллективе; основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности; основные проблемы техносферной безопасности;
ПК-3 ИД-2 осуществляет технологические	не использует навыки принятия	не в достаточном объеме использует	использует навыки принятия решений по	анализирует ответственные решения по

<p>эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>решений по обеспечению поддержанию техносферной безопасности в пределах своих полномочий; методы и способы активной пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды;</p>	<p>навыки принятия решений по обеспечению поддержанию техносферной безопасности в пределах своих полномочий; методы и способы активной пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды;</p>	<p>обеспечению поддержанию техносферной безопасности в пределах своих полномочий; методы и способы активной пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды;</p>	<p>обеспечению экологической безопасности; выполнять свои профессиональные функции в соответствии с должностными обязанностями; ориентируется в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности и обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей; ориентируется в основных проблемах техносферной безопасности;</p>
<p>ПК-3 ИД-3 использует САД и САРР- системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>не применяет навыки ориентирования в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности и обоснованного выбора известных устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от опасностей; методы</p>	<p>не в достаточном объеме применяет навыки ориентирования в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности и обоснованного выбора известных устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от опасностей; методы решения проблем техносферной безопасности;</p>	<p>применяет навыки ориентирования в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности и обоснованного выбора известных устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от опасностей; методы решения проблем техносферной</p>	<p>овладевает навыками принятия решений в пределах своих полномочий; методами и способами ответственной работы в коллективе при выполнении своих профессиональных функций; навыками ориентирования в основных</p>

	решения проблем техносферной безопасности;		безопасности;	методах и системах обеспечения техносферной безопасности и обоснованного выбора известных устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от опасностей; методами решения проблем техносферной безопасности;
--	--	--	---------------	---

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Форма обучения очная Семестр 7,8 , Форма обучения заочная семестр 8,9			
1.	a	<p>Укажите фактор прямого воздействия производства на окружающую среду</p> <p>a) применение несовершенных технологий b) процесс производства на рабочем месте c) проживание в неблагоприятной окружающей среде d) использование готовой продукции</p>	ПК-3
2.	d	<p>К какому классу опасности, в соответствии с действующими «Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами» СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, относится химические производства</p> <p>a) 4 b) 3 c) 2 d) 1</p>	ПК-3
3.	c	<p>Источники загрязнения, способные создавать высокие концентрации загрязняющих веществ на территории жилого района, называются:</p> <p>a) точечными b) внутриплощадочными c) внеплощадочными</p>	ПК-3
4.	1-b 2-c 3-a	<p>Установите соответствие между понятием и определением видов очистки сточных вод, используемых на предприятиях:</p> <p>1)Процесс укрупнения дисперсных частиц за счёт их взаимодействия и объединения в агрегаты. 2)Процесс извлечения из сточных вод грубодисперсных примесей, которые под действием силы тяжести оседают на дно, а под воздействием выталкивающих сил всплывают на его поверхность. 3) Процесс очистки сточных вод от мелкодисперсных твердых примесей, которые не улавливаются другими методами механической очистки.</p> <p>a) фильтрация b) коагуляция</p>	ПК-3

		с) отстаивание	
5.	1-a 2-b 3-c	<p>Установите соответствие между понятием и определением аппаратов для очистки газообразных соединений, используемых на предприятиях:</p> <p>1) Аппараты для выделения твердых частиц из запыленного газа под действием центробежных сил, возникающих во вращающемся потоке газа.</p> <p>2) Аппараты, в которых твердые частицы улавливаются жидкостью.</p> <p>3) Аппараты в которых пыль оседает на пленку жидкости, создаваемую за счет вращения рабочего колеса или тангенциальной подачи жидкости.</p> <p>а) Циклоны б) Мокрые или гидравлические пылеуловители с) Механические и центробежные скрубберы</p>	ПК-3
6.	1-b 2-a 3-c	<p>Установите соответствие между тремя показателями, лежащих в основе нормативов качества окружающей среды:</p> <p>1) Показатель, определяющий способностью экономики обеспечить выполнение установленных пределов воздействия на человека и условия его жизнедеятельности, посредством усовершенствования технологий и оборудования;</p> <p>2) Показатель, определяющийся пороговой величиной угрозы здоровью человека, его генетике;</p> <p>3) Показатель, определяющий способность технических средств обеспечивать контроль за соблюдением пределов воздействия по всем параметрам</p> <p>а) медицинский б) технологический с) научно-технический</p>	ПК-3
7.	a b d c	<p>Установите правильную последовательность действий мониторинга окружающей среды на предприятии</p> <p>а) передача сведений в органы гос. управления б) наблюдение за природными экосистемами с) изменение антропогенной нагрузки д) создание законов</p>	ПК-3
8.	a	Установите последовательность очистки сточных вод на предприятии	ПК-3

	c b d	a) сооружения механической очистки b) сооружения по обеззараживанию сточных вод c) сооружения глубокой очистки d) сооружения по обработке осадка	
9.	b c a d	Установите правильную последовательность воздействия производства на окружающую среду a) работники предприятий b) продукция c) материальные ресурсы, технологический процесс d) отходы потребления	ПК-3
10.	Технологические	_____ нормативы включают в себя предельно допустимый выброс (ПДВ) вредных веществ в атмосферу, предельно допустимый сброс (ПДС) загрязняющих веществ в водоемы и предельно допустимое количество сжигаемого топлива (ПДТ). Данные нормативы отличаются не только для разных предприятий, но и в рамках одного предприятия. Они устанавливаются для каждого источника поступления загрязнений в окружающую среду и связаны с работой и профилем предприятия (цеха, агрегата). С помощью ПДВ, ПДС и ПДТ лимитируются отходы и выбросы предприятия, расход топлива и т.д.;	ПК-3
11.	Неорганизованные	_____ промышленные выбросы – выброс в атмосферу в результате нарушения герметичности оборудования, неудовлетворительной работы вентиляционной системы, местных отсосов.	ПК-3
12.	Временно согласованный выброс	_____ – это временный лимит выброса загрязняющего вещества в атмосферу, который устанавливается для стационарных источников выбросов, учитывая качество атмосферного воздуха и социально-экономические условия развития населенного пункта для поэтапного достижения ПДВ.	ПК-3
13.	$Q = (\pi \cdot D^2 \cdot V) / 4$ $= (3,14 \cdot 0,8^2 \cdot 8,2) / 4 =$ $4,1 \text{ м}^3/\text{с}$	Определите объем газовой смеси Q для круглого устья если диаметр устья трубы (D) составляет 0,8 м, скорость потока газовой смеси (V) 8,2 м/с. Ответ округлите до десятых.	ПК-3
14.	$\text{ПДС} = q \cdot C_{\text{ПДС}}$, $C_{\text{ПДС}} = n \cdot (\text{ПДК} - C_{\text{ф}}) + C_{\text{ф}}$	Рассчитайте предельно допустимый сброс в водный объект бензола, если фоновая концентрация загрязняющего вещества ($C_{\text{ф}}$) 0,02 г/м ³ , расход сточных вод (q) 1,2 м ³ /с, кратность общего разбавления n=160, ПДК=0,5 мг/л.	ПК-3

	$C_{\text{ПДС}} = 160 \cdot (0,5 - 0,02) + 0,02 = 77$ $\text{ПДС} = 1,2 \cdot 77 = 92,4$ г/м^3		
15.	$D_{\text{доп}} = p_{\text{доп}}^2 \cdot T_{\text{р.д.}} =$ $0,356^2 \cdot 8 = 1 \text{ Па}^2 \cdot \text{ч}$	<p>Определите допустимую дозу шума (Ддоп), если значение звукового давления, соответствующее допустимому уровню звука $p_{\text{доп}} = 0,356$ Па; продолжительность рабочей смены 8 ч. Ответ приведите в целочисленных значениях.</p>	ПК-3
16.		<p>Дайте определение понятия «Очистка газа»</p>	ПК-3
17.		<p>Назовите три группы сухих пылеуловителей</p>	ПК-3
18.		<p>Дайте определение понятия «Очистка сточных вод»</p>	ПК-3
19.		<p>Дайте определение понятия «Норма водопотребления»</p>	ПК-3
20.		<p>Дайте определение понятия «Норма водоотведения»</p>	ПК-3
21.		<p>Дайте определение понятия «Песколовки»</p>	ПК-3
22.		<p>Дайте определение понятия «Флотация»</p>	ПК-3
23.		<p>В чем заключается «Обратный осмос и ультрафильтрация»</p>	ПК-3
24.		<p>Дайте определение понятия «Флокуляция»</p>	ПК-3
25.		<p>Назовите свойства, которые подлежат контролю при анализе состава сточных вод</p>	ПК-3
26.		<p>Дайте определение понятия «Биофильтры»</p>	ПК-3
27.		<p>Для чего применяется ионообменная очистка?</p>	ПК-3
28.		<p>Для чего предназначены санитарно-защитные нормативы?</p>	ПК-3
29.		<p>Дайте определение понятия «Допустимая нагрузка»</p>	ПК-3
30.		<p>Приведите классификацию норм и нормативов качества окружающей среды</p>	ПК-3

Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий*