

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 19.06.2023 12:42:42
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
_____ А.В. Ефанов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Охрана окружающей среды в химической промышленности»

| | | | |
|--------------------------|--|---------|--------------|
| Направление подготовки | 18.03.01 Химическая технология | | |
| Направленность (профиль) | Химическая технология неорганических веществ | | |
| Год начала обучения | 2023 | | |
| Форма обучения | очная | заочная | очно-заочная |
| Реализуется в семестре | _____ | 4 | _____ |

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Охрана окружающей среды в химической промышленности». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации 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) «Охрана окружающей среды в химической промышленности»

3. Разработчик (и) Сыпко К.С., 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

Свидченко А.И. – доцент 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 18.03.01 Химическая технология (профиль) Химическая технология неорганических веществ 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 (Неудовлетвор ительно) 2 балла | Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла | Средний уровень (хорошо) 4 балла | Высокий уровень (отлично) 5 баллов |
| <i>Компетенция: ПК-1 Способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса</i> | | | | |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-1 ИД-1 анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации | не понимает базовые природосберегающие технологии; | не в достаточном объеме понимает базовые природосберегающие технологии; | понимает базовые природосберегающие технологии; | понимает природосберегающие технологии при изготовлении химической продукции; |
| ПК-1 ИД-2 осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля | не использует безотходные технологии в производстве; | не в достаточном объеме использует безотходные технологии в производстве; | использует безотходные технологии в производстве; | исследует безотходные технологии в производстве химической продукции; |
| ПК-1 ИД-3 осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции | не применяет навыки выбора технических устройств и технологий с учетом экологических последствий их применения для подготовки проекта плана мероприятий по | не в достаточном объеме применяет навыки выбора технических устройств и технологий с учетом экологических последствий их применения для подготовки проекта плана мероприятий по | применяет навыки выбора технических устройств и технологий с учетом экологических последствий их применения для подготовки проекта плана мероприятий по использованию сырья в дополнительных производственн | разрабатывает работы по безотходным технологиям в производстве химической продукции; |

| | | | | |
|--|--|--|-----------|--|
| | использовани ю сырья в дополнительн ых производстве нных целях; | сырья в дополнительных производственн ых целях; | ых целях; | |
|--|--|--|-----------|--|

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 заочная семестр 4 | | | |
| 1. | a | <p>К методам контроля, за состоянием воздушного бассейна химических предприятий относятся:</p> <p>a) хроматография b) рефрактометрия c) кондуктометрия d) ионометрия</p> | ПК-1 |
| 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-1 |
| 3. | c | <p>К физико-химическим способам очистки воды, на предприятиях относят:</p> <p>a) коагуляция b) фильтрование c) флотация d) аэробная очистка</p> | ПК-1 |
| 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</p> | ПК-1 |

| | | | |
|----|------------------------------|--|------|
| | | <p>механической очистки.</p> <p>а) фильтрование б) коагуляция с) отстаивание</p> | |
| 5. | <p>1-а 2-б 3-с</p> | <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. 2) Аппараты, в которых твердые частицы улавливаются жидкостью. 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-1 |
| 6. | <p>1-б 2-а 3-с</p> | <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; 2) Показатель, определяющийся пороговой величиной угрозы здоровью человека, его генетике; 3) Показатель, определяющий способность технических средств обеспечивать контроль за соблюдением пределов воздействия по всем параметрам</p> <p>а) медицинский</p> | ПК-1 |

| | | | |
|-----|-------------------------------------|---|------|
| | | <p>b) технологический</p> <p>c) научно-технический</p> | |
| 7. | <p>a</p> <p>b</p> <p>d</p> <p>c</p> | <p>Установите правильную последовательность действий мониторинга окружающей среды на предприятии</p> <p>a) передача сведений в органы гос. управления</p> <p>b) наблюдение за природными экосистемами</p> <p>c) изменение антропогенной нагрузки</p> <p>d) создание законов</p> | ПК-1 |
| 8. | <p>a</p> <p>c</p> <p>b</p> <p>d</p> | <p>Установите последовательность очистки сточных вод на предприятии</p> <p>a) сооружения механической очистки</p> <p>b) сооружения по обеззараживанию сточных вод</p> <p>c) сооружения глубокой очистки</p> <p>d) сооружения по обработке осадка</p> | ПК-1 |
| 9. | <p>c</p> <p>a</p> <p>d</p> <p>b</p> | <p>Установите правильную последовательность оптимального способа переработки твердых производственных отходов.</p> <p>a) Измельчение. В результате измельчения материал становится размером, достаточным для осуществления дальнейшей переработки.</p> <p>b) Высушивание дробленых отходов, при необходимости – смешение со стабилизаторами, наполнителями и другими ингредиентами и гранулирование.</p> <p>c) Сортировка отходов, отделение посторонних включений (ветошь, остатки деревянной или бумажной тары, металлических предметов и т.д.)</p> <p>d) Измельченный материал отмывают от загрязнений и еще раз отделяют от посторонних примесей.</p> | ПК-1 |
| 10. | Технологические | _____ нормативы включают в себя предельно допустимый выброс (ПДВ) вредных веществ в атмосферу, | ПК-1 |

| | | | |
|-----|---|--|------|
| | | 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.; | |
| 11. | Неорганизованные | _____ промышленные выбросы – выброс в атмосферу в результате нарушения герметичности оборудования, неудовлетворительной работы вентиляционной системы, местных отсосов. | ПК-1 |
| 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-1 |
| 13. | $КОП = \sum_{i=1}^n \alpha_i$ $КОП = \left(\frac{15000}{60} \right)^1 = 250$ | Определите значение коэффициента категории опасности предприятия (КОП), если масса выбрасываемого вещества составляет 15000 т/год, среднесуточная предельно допустимая концентрация данного вещества 60 мг/м ³ . Коэффициент α , зависящий от класса опасности данного вещества 1. | ПК-1 |
| 14. | $Q = (\pi \cdot D^2 \cdot V) / 4$ $= (3,14 \cdot 0,8^2 \cdot 8,2) / 4 = 4,1 \text{ м}^3/\text{с}$ | 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-1 |
| 15. | $ПДС = q \cdot C_{ПДС},$ $C_{ПДС} = n \cdot (ПДК - C_{ф}) + C_{ф}$ $C_{ПДС} = 160 \cdot (0,5 - 0,02) + 0,02 = 77$ $ПДС = 1,2 \cdot 77 = 92,4 \text{ г/м}^3$ | Рассчитайте предельно допустимый сброс в водный объект бензола, если фоновая концентрация загрязняющего вещества ($C_{ф}$) 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-1 |
| 16. | | Дайте определение понятия «Очистка газа» | ПК-1 |
| 17. | | Назовите три группы сухих пылеуловителей | ПК-1 |
| 18. | | Дайте определение понятия «Очистка сточных вод» | ПК-1 |

| | | | |
|-----|--|--|------|
| 19. | | Дайте определение понятия «Норма водопотребления» | ПК-1 |
| 20. | | Дайте определение понятия «Норма водоотведения» | ПК-1 |
| 21. | | Дайте определение понятия «Песколовки» | ПК-1 |
| 22. | | Дайте определение понятия «Флотация» | ПК-1 |
| 23. | | В чем заключается «Обратный осмос и ультрафильтрация» | ПК-1 |
| 24. | | Дайте определение понятия «Флокуляция» | ПК-1 |
| 25. | | Назовите свойства, которые подлежат контролю при анализе состава сточных вод | ПК-1 |
| 26. | | Дайте определение понятия «Биофильтры» | ПК-1 |
| 27. | | Для чего применяется ионообменная очистка? | ПК-1 |
| 28. | | Для чего предназначены санитарно-защитные нормативы? | ПК-1 |
| 29. | | Дайте определение понятия «Допустимая нагрузка» | ПК-1 |
| 30. | | Приведите классификацию норм и нормативов качества окружающей среды | ПК-1 |

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

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.