

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 12.10.2022 15:43:17

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e3d8

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**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  
по дисциплине

Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов

(Электронный документ)

Направление подготовки	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Направленность (профиль)/специализация	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022 год
Реализуется в 8 семестре	

## Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов». 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 «Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов»

3. Разработчик: старший преподаватель кафедры ХТМиАХП, Сыпко К.С.

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. Представленный ФОС по дисциплине «Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые преподавателем формы и средства текущего контроля адекватны целям и задачам реализации образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, направленность (профиль) Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, а также целям и задачам рабочей программы реализуемой учебной дисциплины. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлены в полном объеме.

«05» марта 2022 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-3 ПК-1	1,2	опрос, собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования

## 2. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	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-1</i>				
<i>Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ПК-1 использует технологии обращения с отходами, представленные в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям</i>	не понимает методы и технологии переработки экологически безопасного уничтожения захоронения промышленных отходов	не в достаточном объеме понимает методы и технологии переработки экологически безопасного уничтожения захоронения промышленных отходов	понимает методы и технологии переработки экологически безопасного уничтожения захоронения промышленных отходов	изучает информацию об объектах размещения отходов для их оценки в рамках природоохранных мероприятий
<i>ИД-2 ПК-1 оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транс-портирования, переработки и захоронения отходов</i>	не исследует методы и технологии переработки экологически безопасного уничтожения захоронения промышленных отходов	не в достаточном объеме исследует методы и технологии переработки экологически безопасного уничтожения захоронения промышленных отходов	исследует методы и технологии переработки экологически безопасного уничтожения захоронения промышленных отходов	анализирует информацию об объектах размещения отходов для их оценки в рамках природоохранных мероприятий
<i>ИД-3 ПК-1 осу-</i>	не применяет	не в достаточном	применяет мето-	применяет

<i>цествляет организацию разработку мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)</i>	методы и технологии переработки экологически безопасного уничтожения захоронения промышленных отходов	объемы применяет методы и технологии переработки экологически безопасного уничтожения захоронения промышленных отходов	ды и технологии переработки экологически безопасного уничтожения захоронения промышленных отходов	информацию об объектах размещения отходов для их оценки в рамках природоохранительных мероприятий
---	---	--	---	---

### Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ).

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
<b>8 семестр</b>			
1	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА Изучение нормативной документации и экологической экспертизы в сфере отходов	8	20
2	Практическое занятие №2. Методы переработки промышленного мусора.	10	20
3	Практическое занятие № 4. Полигоны ТБО и их влияние на окружающую среду.	14	15
	Итого за 8 семестр:		55
	Итого:		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<b>Уровень выполнения контрольного задания</b>	<b>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</b>
<i>Отличный</i>	<b>100</b>
<i>Хороший</i>	<b>80</b>
<i>Удовлетворительный</i>	<b>60</b>
<i>Неудовлетворительный</i>	<b>0</b>

Промежуточная аттестация в форме **зачета с оценкой**.

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных

точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ( $S_{зач}$ ) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ( $R_{сем}$ )	Количество баллов за зачет ( $S_{зач}$ )
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

### 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

#### Вопросы для собеседования

по дисциплине Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов

Базовый уровень

1. Устойчивость и безопасность окружающей среды. Влияние отходов на состояние ОС.
2. Государственная программа “Отходы”. Цели и задачи программы.
3. Понятие отходов. Основные виды отходов, их краткая характеристика. Отходы производства. Отходы потребления.
4. Виды отходов по степени опасности. Опасные отходы и их характеристика.
5. Характеристика отходов, содержащих тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий). Влияние на здоровье человека.
6. Принципы классификации отходов. Классификационный код отходов.
7. Понятие токсичности. Класс опасности (токсичности) отходов. Определение класса опасности отходов. Эколого-гигиенические параметры, характеризующие степень токсичности веществ - компонентов отходов.
8. Радиоактивные отходы. Диоксинсодержащие отходы и их влияние на здоровье человека.
9. Жизненный цикл продукции. Стадии жизненного цикла изделия. Образование и ликвидация основных видов объектов и отходов на стадиях жизненного цикла продукции (изделия).
10. Технологический цикл отходов. Этапы технологического цикла.
11. Аспекты переработки отходов.
12. Способы переработки отходов. Операции с отходами, приводящие к их повтор-

- ному применению.
13. Операции, которые не ведут к повторному использованию отходов. Способы захоронения отходов. Объекты размещения отходов.
  14. Промышленные отходы: типы, вещественный состав, агрегатное состояние, физико- механические характеристики, токсичность. Воздействие отходов на состояние ОС.
  15. Промышленные отходы горнодобывающих производств и их характеристика. Основные мероприятия по уменьшению количества отходов в горном производстве.
  16. Способы переработки и удаления отходов горнодобывающих производств. Методы и способы удаления газовых выбросов. Методы пылеулавливания. Оборудование для пылеулавливания.
  17. Методы и способы удаления газовых выбросов. Методы удаления газообразных загрязнений. Оборудование для газоулавливания.
  18. Виды отходов в металлургии: шлаки, шламы, огнеупорные материалы, сточные воды. Переработка ТПО металлургических производств. Основные виды продукции, получаемые из отходов.
  19. Основные методы и стадии очистки сточных вод. Механическая очистка сточных вод.
  20. Химическая и физико-химическая очистка сточных вод. Достоинства физико-химической очистки.
  21. Биологическая очистка сточных вод. Достоинства и недостатки данного метода.
  22. Атомная энергетика. Экологические проблемы, связанные с воздействием АЭС на окружающую среду. Ядерный топливный цикл.
  23. Виды радиоактивных отходов. Характеристики РАО. Отходы низкого, высокого, промежуточного уровня радиоактивности. Твердые, жидкие и газообразные РАО.
  24. Методы складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО. Способы обеззараживания- дезактивации ядерных отходов. Требования к строительству и размещению могильников радиоактивных отходов.
  25. Отходы полимерных материалов. Виды ТПО полимеров. Переработка ТПО из термопластичных синтетических материалов. Экологические проблемы переработки ТПО полимеров.
  26. ТПО производства резинотехнических изделий. Виды твердых отходов производства резины. Технологии переработки и утилизации отходов пластмасс.
  27. Способы переработки строительных отходов. Проблемы переработки отходов в строительстве. Дробильно- сортировочные комплексы.
  28. Использование отходов других производств в строительстве.
  29. Отходы автомобильного транспорта и методы их переработки. Проблемы утилизации и переработки использованных аккумуляторов, горюче-смазочных материалов, резинотехнических изделий. Переработка шин.

#### Повышенный уровень

30. Меры по уменьшению воздействия отходов автотранспорта на состояние ОС.
31. Бытовые отходы: состав и характеристика. Экологические проблемы, связанные с бытовыми отходами.
32. Способы переработки и захоронения бытовых отходов.
33. Полигоны для твердых бытовых отходов. Санитарно-гигиенические и технические требования к полигонам. Проблемы, связанные с захоронением отходов на полигонах.
34. Сжигание твердых отходов. Необходимость предварительной сортировки ТБО. Мусоросжигающие заводы нового поколения.
35. Компостирование отходов. Получение биогаза из пищевых отходов. Повторное

- использование бытовых отходов.
36. Мировой опыт переработки ТБО.
  37. Правовые основы управления промышленными отходами. Федеральный закон РФ "Об отходах производства и потребления". Основные положения.
  38. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Государственный, производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами.
  39. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами. Возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением.
  40. Учет и отчетность в области обращения с отходами. Государственный кадастр отходов.
  41. Стандарты в области обращения с отходами.
  42. Критерии оценки эффективности промышленных технологий. Энерго- и ресурсосбережение. и.
  43. Экономическое регулирование в области обращения с отходами.
  44. Управление отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации промышленных объектов. Экологические, санитарные и иных требования в области обращения с отходами.
  45. Паспортизация отходов. Паспорт опасности отходов.
  46. Эколого-экономическая эффективность управления промышленными отходами. Система показателей для оценки эффективности управления отходами.
  47. Понятие экологизации производства. Основные направления экологизация промышленного производства.
  48. Принципы малоотходных технологии. Малоотходные технологии в перерабатывающей промышленности. Комплексная переработка сырья.

### **1. Критерии оценивания компетенций\***

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он освоил все компетенции, показал все-сторонние, 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, если он частично и поверхностно освоил компетенции, показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он 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.

### **2. Описание шкалы оценивания**

**Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий**

**сроки, определяется следующим образом:**

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	<b>100</b>
Хороший	<b>80</b>
Удовлетворительный	<b>60</b>
Неудовлетворительный	<b>0</b>

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: собеседование по тематике практических занятий.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить компетенции ПК-1.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить основные категории тем, ознакомиться с предложенной для изучения литературой и интернет-источниками.

При подготовке к ответу студенту можно пользоваться конспектом.

При ответе на вопросы, оцениваются: точность, полнота, системность, логичность и аргументированность решения; знание текстов; свободное владение материалом.

Бланк оценочного листа собеседования

Проверяемая(ые) компетенция(и) ПК-1

№ п/п	ФИО студента	Критерий оценивания			Итого
		правильность ответа	полнота раскрытия вопроса	умение аргументировать свой ответ	
1					
2					
...					