

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич  
Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ  
Дата подписания: 10.10.2022 14:09:45  
Уникальный программный ключ:  
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Павленко

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

По дисциплине	Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов
Направление подготовки/специальность	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)/специализация	Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала обучения	2021 года
Изучается в 7 семестре	

## Предисловие

1. Назначение: для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов» для студентов направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ, протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

3. Разработчик: Сыпко К.С.

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Химической технологии, машин и аппаратов химических производств, протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой Химической технологии, машин и аппаратов химических производств, протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавра) способствует формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

«\_\_» \_\_\_\_\_ (подпись)

7. Срок действия ФОС \_\_\_\_\_

**Паспорт фонда оценочных средств  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

По дисциплине Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов  
 Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
 Специализация Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств  
 Квалификация выпускника бакалавр  
 Форма обучения заочная  
 Учебный план 2021

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
						Базовый	Продвинутый
<b>ПК-9, ПК-14</b>	Темы 1-6	Собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования	111	15

Составитель \_\_\_\_\_ К.С. Сыпко  
(подпись)

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП

Е.Н. Павленко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Вопросы для собеседования**

по дисциплине «Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов»

**Базовый уровень**

1. Объемы образования отходов в России и в регионе.
2. Перечень законодательных актов, регулирующих обращение с отходами.
3. Основные понятия и термины, используемые в сфере обращения с отходами.
4. Классификация отходов.
5. Экологическая доктрина Российской Федерации: стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области экологии, основные направления государственной политики по обеспечению экологической безопасности, пути и средства реализации государственной политики.
6. Сформулируйте определение понятия «отходы производства»
7. Назовите источники образования твердых отходов в материальном производстве
8. Перечислите многотоннажные промышленные отходы
9. Отходы горнодобывающей промышленности: краткая характеристика и направления переработки
10. Что такое «закладка выработанных пространств»?
11. Перечислите и охарактеризуйте этапы рекультивации.
12. Что такое «геотехнология»? Назовите и охарактеризуйте их виды.
13. Отходы черной металлургии: краткая характеристика и направления переработки
14. Отходы тепловых электростанций: краткая характеристика и направления переработки
15. Отходы сернокислотного производства: краткая характеристика и направления переработки
16. Отходы производства фосфорных удобрений: краткая характеристика и направления переработки
17. Отходы производства калийных удобрений: краткая характеристика и направления переработки.
18. Отходы производства кальцинированной соды: краткая характеристика и направления переработки
19. Отходы нефтепереработки и нефтехимии: краткая характеристика и направления переработки

20. Отходы процессов газификации топлив: краткая характеристика и направления переработки
21. Отходы производства и потребления материалов и изделий на основе резины: краткая характеристика и направления переработки.
22. Отходы производства и потребления пластических масс и изделий на их основе: краткая характеристика и направления переработки
23. Переработка отходов гальванического производства
24. Переработка отходов отработанных масел
25. Переработка отходов органических растворителей
26. Переработка отходов неорганических кислот
27. Каковы масштабы образования отходов древесного и другого растительного сырья?
28. Охарактеризуйте причины потерь лесных природных ресурсов при их переработке в различные виды продукции.
29. Какой смысл экономить лесные ресурсы, если их ежегодный прирост значительно превышает заготовки?
30. Какие основные органические компоненты входят в состав древесных растений?
31. Каким образом используются в сельском хозяйстве отходы и остатки растительного сырья?
32. Как можно утилизировать рассредоточенные отходы растительного сырья?
33. В чем заключаются пути использования отходов растительного сырья в производстве строительных материалов?
34. Какие продукты позволяют получать различные способы варки и гидролиза отходного растительного сырья?
35. Как получают удобрения из отходного растительного сырья?
36. Классы опасности отходов.
37. Критерии вредного воздействия компонентов отходов
38. Временное складирование и транспортирование отходов: обустройство мест временного складирования и требования к перевозке
39. Требования к размещению полигонов для промышленных отходов.
40. Требования к устройству полигонов для промышленных отходов.
41. Требования к содержанию полигонов для промышленных отходов.
42. Определение «твердые бытовые отходы»(ТБО), состав и свойства.
43. Нормы накопления ТБО. Технология сбора ТБО на местах их образования
44. Полигон для складирования ТБО: выбор участка, устройство
45. Полигон для складирования ТБО: технологии складирования, эксплуатация и мониторинг
46. Рекультивация территорий закрытых полигонов
47. Термические методы переработки ТБО.
48. Биологические методы переработки ТБО.
49. Свойства и классификация вод. Виды загрязнений.
50. Обратное водоснабжение.
51. Эффективность использования воды в производстве.
52. Технологическая вода.
53. Классификация и состав сточных вод.
54. Источники образования сточных вод.
55. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.
56. Классификация основных методов обезвреживания сточных вод.

57. Основные показатели процесса: эффективность обезвреживания сточных вод, санитарная эффективность обезвреживания сточных вод, показатель "контроль биосферы".
58. Предельно - допустимый сброс.
59. Характеристика видов загрязнения воды (химическое, физическое, биологическое).
60. Классификация вод по целевому назначению
- 61.оборотное и замкнутое водоснабжение (принципиальные схемы).
62. Определение сточных вод, классификация и состав сточных вод.
63. Источники образования сточных вод на производстве.
64. Методы и аппараты механической очистки сточных вод.
65. Методы механической очистки сточных вод.
66. Процеживание.
67. Отстаивание: песколовки, отстойники, осветлители.
68. Удаление всплывающих примесей нефтеловушки и жироловушки.
69. Фильтрация через фильтрующие перегородки и зернистые фильтры.
70. Магнитные фильтры.
71. Фильтрация эмульгированных веществ.
72. Удаление взвешенных частиц под действием центробежных сил и отжиманием: гидроциклоны, центрифуги, отжимные аппараты.
73. Физико -химические методы очистки сточных вод.
74. Коагуляция и флокуляция: коагулянты и флокулянты, механизмы процессов коагуляции и флокуляции. Оборудование и схемы
75. Флотация: механизм флотации, примеры напорной флотации и пенной сепарации.
76. Адсорбция: сорбенты, адсорбционные установки, методы регенерации сорбентов.
77. Ионный обмен: иониты, схемы ионообменных установок.
78. Экстракция: стадии процесса и схемы экстракционных установок.
79. Обратный осмос и ультрафильтрация.
80. Электрохимические методы.
81. Нейтрализация, окисление и восстановление, удаление ионов тяжелых металлов.
82. Методы очистки городских сточных вод.
83. Биохимические методы очистки сточных вод.
84. Теоретические основы методов.
85. Аэробные и анаэробные методы.
86. Состав активного ила и биопленки.
87. Закономерности распада органических веществ.
88. Основные показатели процесса: БПК, ХПК.
89. Аэробная очистка.
90. Очистка в природных условиях и искусственных сооружениях.
91. Аэротенки: конструкции аэротенков, методы аэрации, параметры процесса.
92. Анаэробные методы.
93. Параметры анаэробного сбраживания.
94. Метантенки.
95. Методы и сооружения доочистки биологически очищенных вод.
96. Методы удаления из воды биогенных элементов.
97. Обеззараживание сточных вод.
98. Осадки сточных вод: свойства и состав.
99. Технологические процессы обработки и обезвреживания осадка: уплотнение, стабилизация, кондиционирование, обезвоживание, термическая обработка.
100. Утилизация и ликвидация осадков.
101. Рекуперация активного ила

102. Элементы системы канализации.
103. Виды систем канализации.
104. Виды схем канализования.
105. Условия приема сточных вод в канализацию.
106. Нормы водоотведения.
107. Определение расчетных расходов бытовых и производственных сточных вод.
108. Биологические методы переработки и обеззараживания отходов животноводческих ферм: аэробная и анаэробная переработка в искусственных сооружениях.
109. Почвенные методы биологической очистки и утилизации жидкого навоза.
110. Аэробные и анаэробные методы обеззараживания в природных условиях.
111. Биотехнология для переработки отходов животноводческих ферм.

### **Продвинутый уровень**

1. Эволюция производства к чистым технологиям.
2. Направления экологической модернизации производства
3. Что такое "техническая микробиология"?
4. Отходы угледобывающей промышленности: краткая характеристика и направления переработки
5. Расчет класса опасности отхода (задача)
6. Комплексная переработка ТБО
7. Охрана окружающей среды при эксплуатации мусоросжигательных заводов: состав отходящих газов, системы очистки отходящих газов
8. Пути снижения количества загрязненных сточных вод.
9. Биофильтры: конструкции, схемы с использованием биофильтров.
10. Окситенки.
11. Показатели, контролируемые в сточных водах и методы их определения.
12. Правила спуска сточных вод в водоемы
13. Особенности устройства канализационных сетей промышленных предприятий.
14. Высокотемпературная переработка навоза.
15. Совместная переработка отходов промышленности и сельского хозяйства

#### **Критерии оценки ответов при собеседовании:**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются некоторые неточности, недостаточно правильные формулировки в изложении программного материала, затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**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 заданной теме.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции: ПК-9, ПК-14. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного заключаются в том, что они раскрывают творческий потенциал студента более ярко.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования планом ответа.

При проверке задания, оцениваются

- последовательность и рациональность изложения материала;
- полнота и достаточный объем ответа;
- научность в оперировании основными понятиями;
- использование и изучение дополнительных литературных источников.

Составитель \_\_\_\_\_ К.С. Сыпко

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.