

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович  
Должность: Директор Института ветеринарной медицины  
Дата подписания: 02.06.2022 13:00:49  
Уникальный программный ключ:  
260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb37f48258f297dafcc5809af

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО- УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Института ветеринарной медицины  
  
В.С. Кабатов  
«29» апреля 2022 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.02 БЕЗОТХОДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ**

Направление подготовки: **05.03.06 Экология и природопользование**  
Профиль **Экологический менеджмент и экобезопасность**

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Троицк  
2022

Рабочая программа дисциплины «Безотходное производство и экологизация технологий» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 07.08.2020 г. № 894. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экологический менеджмент и экобезопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель - кандидат биологических наук, доцент Гуменюк О. А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин «25» апреля 2022 г. (протокол № 9).

Зав. кафедрой Естественных дисциплин,  
д.б.н., профессор

М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «28» апреля 2022 г. (протокол № 6).

Председатель методической  
комиссии Института  
ветеринарной медицины,  
кандидат ветеринарных наук,  
доцент

Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	7
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	10
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
	Лист регистрации изменений	38

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательской.

**Цель дисциплины** является углубленная подготовка обучающихся в области экологически безопасных способах ликвидации промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов, технологиях переработки, а также их повторного использования в народном хозяйстве и обеспечивающих возможность рециркуляции материальных и энергетических ресурсов и утилизации отходов в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины:** формирование представлений о необходимости и возможности существования и применения технологий, не имеющих негативного воздействия на окружающую природную среду, а также перехода к устойчивому экологически безопасному промышленному развитию.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-3 способен проводить анализ и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2. ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования.	знания	Обучающийся должен знать основы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования.-(ФТД.02, ПК-3 -3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования -(ФТД.02, ПК-3 -У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования. -(ФТД.02, ПК-3 -Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безотходное производство и экологизация технологий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часа. Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 4 семестре;
- заочная форма обучения в 4 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Контактная работа(всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>39</b>	<b>4</b>
Лекции (Л)	18	2
Практические занятия (ПЗ)	18	2
КСР	3	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>33</b>	<b>64</b>
<b>Контроль</b>	<b>зачет</b>	<b>4/зачет</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе					
			контактная работа				СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1 Классификация отходов, их объем и основные направления переработки								
1.1	Классификация отходов	3	2	-	-	-	1	x
1.2	Объём отходов	3	2	-	-	-	1	x
1.3	Основные направления переработки отходов	3	2	-	-	-	1	x
1.4	Основные источники образования и виды промышленных отходов	3	2	-	-	-	1	x
1.5	Основные технологии переработки промышленных отходов	3	2	-	-	-	1	x
1.6	Требования к размещению отходов производства и потребления	5	-	-	4	-	1	x
1.7	Твердые бытовые отходы	5	-	-	4	-	1	x
1.8	Существующие технологии на мусороперерабатывающих заводах и их продукция	7	-	-	4	2	1	x
1.9	Экологический мониторинг отходов	5	-	-	-	--	5	x
1.10	Государственный производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами	5	-	-	-	-	5	
Раздел 2 Твердые коммунальные отходы и основные экологические технологии их переработки								
2.1	Безотходные технологии переработки промышленных отходов	3	2	-	-	-	1	x
2.2	Обращение с токсичными (опасными) промышленными отходами	3	2	-	-	-	1	x
2.3	Технологии переработки радиоактивных отходов	3	2	-	-	-	1	x
2.4	Комплексная переработка сырья и отходов производства	3	2	-	-	-	1	x
2.5	Основные технологии переработки твердых коммунальных отходов	5	-	-	4	-	1	x
2.6	Области применения продукции из твердых коммунальных отходов	4	-	-	2	1	1	x
2.7	Пути выхода страны из экологического кризиса	5	-	-	-	-	5	x
2.8	Перспективные технологии переработки промышленных и коммунальных отходов	4	-	-	-	-	4	x
	Контроль	x	x	x	x	x	x	x
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	<b>x</b>

## Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе					
			контактная работа				СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Раздел 1 Классификация отходов, их объем и основные направления переработки</b>								
1.1	Классификация отходов	12	2	-	-	-	11	х
1.2	Экологический мониторинг отходов	10	-	-	-	--	11	х
1.3	Государственный производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами	10	-	-	-	-	11	
<b>Раздел 2 Твердые коммунальные отходы и основные экологические технологии их переработки</b>								
2.1	Основные технологии переработки твердых коммунальных отходов	12	-	-	2	-	10	х
2.2	Пути выхода страны из экологического кризиса	10	-	-	-	-	10	х
2.3	Перспективные технологии переработки промышленных и коммунальных отходов	11	-	-	-	-	11	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х	4
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>х</b>	<b>64</b>	<b>4</b>

### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) -15%.
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

#### 4.1 Содержание дисциплины

##### **Раздел 1. Классификация отходов, их объем и основные направления переработки**

Классификация отходов. Объем отходов. Основные направления переработки отходов Основные источники образования и виды промышленных отходов. Основные технологии переработки промышленных отходов. Комплексная переработка сырья и отходов производства. Безотходные технологии переработки промышленных отходов. Обращение с токсичными (опасными) промышленными отходами. Технологии переработки радиоактивных отходов. Отходы горнорудных предприятий. Промышленное загрязнение почв отходами. Области применения продукции из промышленных отходов.

##### **Раздел 2. Твердые коммунальные отходы и основные экологические технологии их переработки**

Количество и вещественный состав твердых коммунальных отходов. Экозащитный сбор, хранение и транспортирование твердых коммунальных отходов на

мусороперерабатывающие заводы. Существующие технологии на мусороперерабатывающих заводах и их продукция. Основные технологии переработки твердых коммунальных отходов. Области применения продукции из твердых коммунальных отходов. Экологические проблемы и эколого-экономическая эффективность природопользования. Экологический мониторинг отходов. Государственный производственный и общественный контроль в сфере обращения с отхода. Пути выхода страны из экологического кризиса. Перспективные технологии переработки промышленных и коммунальных отходов.

#### 4.2. Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Классификация отходов	2	+
2.	Объём отходов	2	+
3.	Основные направления переработки отходов	2	+
4.	Основные источники образования и виды промышленных отходов	2	+
5.	Основные технологии переработки промышленных отходов	2	+
6.	Безотходные технологии переработки промышленных отходов	2	+
7.	Обращение с токсичными (опасными) промышленными отходами	2	+
8.	Технологии переработки радиоактивных отходов	2	
9.	Комплексная переработка сырья и отходов производства	2	
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>20 %</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Классификация отходов	2	+
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>20 %</b>

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий Лабораторные занятия не предусмотрены

#### 4.4 Содержание практических занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Требования к размещению отходов производства и потребления	4	+
2.	Твердые бытовые отходы	4	+
3.	Существующие технологии на мусороперерабатывающих заводах и их продукция	4	+
4.	Основные технологии переработки твердых коммунальных отходов	4	+
5.	Области применения продукции из твердых коммунальных отходов	2	+
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>20 %</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Основные технологии переработки твердых коммунальных отходов	2	+
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>20 %</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Подготовка к опросу на практическом занятии	12	26
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	12	29
Подготовка к промежуточной аттестации	9	9
<b>Итого</b>	<b>33</b>	<b>64</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Классификация отходов	1	11
2.	Объём отходов	1	-
3.	Основные направления переработки отходов	1	-
4.	Основные источники образования и виды промышленных отходов	1	-
5.	Основные технологии переработки промышленных отходов	1	-
6.	Требования к размещению отходов производства и потребления	1	-
7.	Твердые бытовые отходы	1	-
8.	Существующие технологии на мусороперерабатывающих заводах и их продукция	1	-
9.	Экологический мониторинг отходов	5	11
10.	Государственный производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами	5	11
11.	Безотходные технологии переработки промышленных отходов	1	-
12.	Обращение с токсичными (опасными) промышленными отходами	1	-
13.	Технологии переработки радиоактивных отходов	1	-
14.	Комплексная переработка сырья и отходов производства	1	-
15.	Основные технологии переработки твердых коммунальных отходов	1	10
16.	Области применения продукции из твердых коммунальных отходов	1	-
17.	Пути выхода страны из экологического кризиса	5	10
18.	Перспективные технологии переработки промышленных и коммунальных отходов	4	11
	<b>Итого</b>	<b>33</b>	<b>64</b>

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр,



форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 11 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02784.pdf>

2. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 11 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02785.pdf>

3. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02786.pdf>

4. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 9 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02787.pdf>

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

#### **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

##### **Основная:**

1. Гальблауб, О. А. Промышленная экология : учебное пособие [Электронный ресурс] / О. А. Гальблауб, И. Г. Шайхиев, С. В. Фридланд ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 120 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500716>

2. Игнатова, А. Ю. Промышленная экология. Курс лекций : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Ю. Игнатова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105443>

3. Промышленная экология : учебное пособие [Электронный ресурс] / составители Н. В. Широкова, Я. П. Сердюкова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 193 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134383>

4. Промышленная экология : учебник / составители Н. А. Сытник, Е. И. Назимко. — Керчь : КГМТУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140639>

**Дополнительная:**

5. Маринченко, А. В. Экология : учебник / А. В. Маринченко. — 9-е изд., стер. — Москва : Дашков и К°, 2021. — 304 с. : ил., табл., схем. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684223>

6. Раковская, Е. Г. Промышленная экология : учебное пособие / Е. Г. Раковская, Н. Г. Занько. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. — 40 с. — ISBN 978-5-9239-1097-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115315>

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. — Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. — 11 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02784.pdf>

2. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. — Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. — 11 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02785.pdf>

3. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. — Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. — 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02786.pdf>

4. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. —

Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 9 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02787.pdf>

#### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных: - Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов)

Программное обеспечение общего назначения:

1. Операционная система Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71.
2. Офисный пакет приложений Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmс.
3. Программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся MyTestXPRo 11.0
4. Антивирус Kaspersky Endpoint Security.

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория №317, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.

2. Аудитория №314 А, оснащенная мультимедийным комплексом (ноутбук, видеопроектор).

#### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

#### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Комплект мультимедиа (ноутбук, проектор Acer X1210K, проекционный экран AroLLO-T, ноутбук e Mashines E 732 Z).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	14
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	14
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	15
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	16
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	16
4.1.1. Устный опрос	16
4.1.2. Тестирование	19
4.1.3. Оценка самостоятельного изучения тем	21
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	22
4.2.1. Зачет	22

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-3 способен проводить анализ и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-2. ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся должен знать основы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования.– (ФТД.02, ПК-3 - 3.1)	Обучающийся должен уметь проводить анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования - (ФТД.02, ПК-3 - У.1)	Обучающийся должен владеть навыками проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования. - (ФТД.02, ПК-3 - Н.1)	Устный опрос, тестирование	Зачет

## 2 Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенции

ИД-2. ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ФТД.02- 3.1	Обучающийся не знает методы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся слабо знает методы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их

				сверхнормативно о образования
ФТД.02-У.1	Обучающийся не умеет использовать, создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности методы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся слабо умеет использовать, создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности методы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся умеет использовать создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности методы проведения анализа источников образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся умеет использовать создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности методы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования
ФТД.02-Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования знаний по созданию и поддерживанию в повседневной жизни и профессиональной деятельности методы проведения анализа источников образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся слабо владеет навыками использования знаний по созданию и поддерживанию в повседневной жизни и профессиональной деятельности методы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования знаний по созданию и поддерживанию в повседневной жизни и профессиональной деятельности методы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся свободно владеет навыками использования знаний по созданию и поддерживанию в повседневной жизни и профессиональной деятельности методы проведения анализа источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины**

1. 1. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 11 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>;

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02784.pdf>

2. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 11 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02785.pdf>

3. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02786.pdf>

4. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 9 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02787.pdf>

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Безотходное производство и экологизация технологий», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

##### **4.1.1. Устный опрос**

Устный опрос используется для оценки качества освоения обучающимися отдельных тем дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение. Темы, вынесенные на самостоятельное изучение (см. методические разработки: Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02786.pdf>

4. Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 9 с. Режим доступа:



<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02787.pdf>;

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

### Вопросы для устного опроса

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p><b>Тема 1-2 «Требования к размещению отходов производства и потребления»</b></p> <p>1. На чем базируется экспериментальная оценка степени опасности отхода?</p> <p>2. Что является обязательным этапом оценки опасности отхода?</p> <p>3. Назовите схемы, по которым проводится экспериментальная оценка степени опасности отходов.</p> <p>4. Что показывает предельное накопление количества отходов?</p> <p>5. Какие предъявляются требования к размещению отходов производства и потребления?</p> <p>6. Дайте определение понятию «предельное накопление количества отходов».</p> <p>7. Что показывает сумма отношений концентрации загрязняющих веществ?</p> <p>8. Какие отходы подлежат немедленному вывозу с территории?</p> <p>9. Как осуществляют захоронение отходов производства и потребления?</p> <p>10. В чем особенность захоронения отходов I класса опасности?</p> <p>11. Как складировать твердые отходы IV класса опасности?</p> <p>12. Требования к захоронению отходов производства и потребления</p> <p>13. Определение класса опасности отходов для окружающей среды экспериментальным методом</p> <p>14. Что такое подземное хранилище-могильник?</p> <p>15. Что включает в себя сокращенная схема оценки опасности отходов?</p> <p>16. Что включает в себя расширенная схема исследования отходов?</p> <p>17. Какие требования предъявляются к токсичным отходам, предназначенные для размещения в ПХМ?</p> <p>18. Какие виды отходов должны поступать от их производителя в металлических контейнерах или контейнерах, изготовленных из синтетических материалов?</p> <p>19. Опишите как происходит определение класса опасности отходов для окружающей среды экспериментальным методом.</p> <p>20. Перечислите существующие классы опасности отходов.</p>	<p>ИД-2. ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования</p>
2.	<p><b>Тема 3-4 «Твердые бытовые отходы»</b></p> <p>1. Дайте определение понятиям: твердые бытовые отходы, рециклизация.</p> <p>2. Какое токсичное вещество образуется при сжигании отходов при температуре около 500 °С?</p> <p>3. Какие существуют требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов?</p> <p>4. Охарактеризуйте понятие полигон твердых бытовых отходов (ТБО)?</p> <p>4. Назовите ориентировочные нормы накопления твердых бытовых отходов от отдельно стоящих объектов общественного назначения, торговых и культурно-бытовых учреждений.</p> <p>5. Что такое отходы?</p> <p>6. Какие различия между отходами производства и потребления существуют?</p> <p>7. На основе какой информации определяются нормативы образования отходов?</p> <p>8. Что понимается под деятельностью, связанной с обращением с отходами?</p>	

	<p>9.Как классифицируют отходы по степени опасности?  10.Охарактеризуйте понятие «паспорт отходов».  11.Какие показатели применяются для отнесения отходов к определенному классу опасности?  12.Как определяют показатель степени опасности компонента отхода?  13.Перечислите классы опасности отходов.  14.Существует ли различие в ориентировочных нормах накопления твердых бытовых отходов от отдельно стоящих объектов общественного назначения, торговых и культурнобытовых учреждений</p>	
3.	<p><b>Тема 5-6 «Существующие технологии на мусороперерабатывающих заводах и их продукция»</b>  1. Что такое ПДВ?  2. Что такое ВСВ?  3.Что такое зона влияния источника?  4.При каком режиме работы оборудования определяется ПДВ?  5.Какой мощности выброс численно равен ПДВ?  6.Какиенормативына содержание вредных веществ устанавливаются для воздуха населенных мест?  7.Зачем нужна СЗЗ?  8.Что определяет КОП?  9.Что такое роза ветров?  10.Как определяются границы СЗЗ по КОП?  11.Как определяются границы СЗЗ с учетом рассеивания?  12.Как влияет фоновое содержание вредных веществ в атмосфере на ПДВ?</p>	<p>ИД-2. ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования</p>
4.	<p><b>Тема 7-8 «Основные технологии переработки твердых коммунальных отходов»</b>  1. Перечислите основные факторы загрязнения среды в результате деятельности АЭС.  2.Какие отрасли производства относятся к добывающей промышленности?  3.Назовите негативное воздействие добывающей промышленности на окружающую среду.  4.Каковы последствия деятельности добывающей промышленности на атмосферу?  4.Каковы последствия деятельности добывающей промышленности на литосферу?  5.Каковы последствия деятельности добывающей промышленности на гидросферу</p>	
5.	<p><b>Тема 9 «Области применения продукции из твердых коммунальных отходов»</b>  1. Назовите основные негативные факторы влияния энергетики на окружающую среду.  2. Перечислите основные виды токсикантов, которые попадают в атмосферу при сжигании топлива и газа.  3.Каковы последствия загрязнения атмосферы воздействием энергетики?  4.Перечислите негативное влияние ТЭС, ГЭС и АЭС на окружающую среду.  5. Каковы последствия деятельности ГЭС на гидросферу?  6.Каковы последствия деятельности ТЭС на литосферу и гидросферу?  7.Перечислите основные факторы загрязнения среды в результате деятельности АЭС.  8. Какие отрасли производства относятся к добывающей промышленности?  9.Назовите негативное воздействие добывающей промышленности на окружающую среду.  10.Каковы последствия деятельности добывающей промышленности на атмосферу?  11.Каковы последствия деятельности добывающей</p>	

промышленности на литосферу? 12. Каковы последствия деятельности добывающей промышленности на гидросферу?
--

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины  1. Назовите три основные процедуры мониторинга-... 1. оценка состояния 2. пробы 3. наблюдение 4. анализ 5. прогноз возможных изменений	ИД-2. ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их

2.	К объектам экологического мониторинга относится-... 1.минеральные ресурсы 2.промышленность 3.урбанизированная среда 4.биота 5.атмосфера 6.население 7.автомобили 8.почва 9.гидросфера 10.образование	сверхнормативного образования
3	Чередование культур, способствующее повышению плодородия почвы – это...	
4	Безотходной технологией называют такой принцип организации производства продукции, который подразумевает ... 1.использование сырья и энергии в замкнутом цикле 2.обезвреживание отходов 3.захоронение отходов 4.сжигание отходов	
5	Основные задачи рационального использования минеральных ресурсов-... 1.снижение уровня загрязнения окружающей среды 2.ресурсосбережение 3.как можно больше получить энергии для потребления 4.добыча и переработка всех полезных ископаемых	
6	Наиболее эффективным способом предотвращения накопления отходов является их вторичная переработка -.....	
7	Захоронение, сжигание, обезвреживание и переработка являются_____ природоохранной технологией	
8	Природные вещества минерального происхождения, которые используются для получения энергии, сырья и материалов - 1.материальные ресурсы 2.минеральные ресурсы 3.временные ресурсы 4.информационные ресурсы	
9	Комплексная система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды, в первую очередь уровней загрязнений и эффектов, вызываемых ими в биосфере, под действием природных и антропогенных факторов – это...	
10	Технологии, которые направлены на снижение вредного воздействия на окружающую среду-... 1.природоохранные технологии 2.мониторинг 3.ресурсосбережение 4.обезвреживание	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», или «зачтено» или «не зачтено». Критерии оценки ответа обучающихся (табл.) доводятся до их сведения до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

### 4.1.3. Оценка самостоятельного изучения тем

Для оценки качества освоения обучающимися отдельных тем дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение, проводится опрос. Темы, вынесенные на самостоятельное изучение представлены в методических разработках:

Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 32 с. Режим доступа: [https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803; http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02786.pdf](https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803;http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02786.pdf)

Гуменюк О. А. Безотходное производство и экологизация технологий [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 9 с. Режим доступа: [https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803; http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02787.pdf](https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803;http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02787.pdf)

#### Вопросы для опроса

Тема	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Экологический мониторинг отходов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятия «техника» и «технология».</li> <li>2. Производственный цикл «сырьевые ресурсы – производство – потребление – вторичные ресурсы». Проблемы создания малоотходных и безотходных производств.</li> <li>3. Проблемы создания малоотходных и безотходных производств. Определение безотходной и малоотходной технологий.</li> <li>4. Количественная оценка безотходности производств. Коэффициент безотходности для разных отраслей промышленности.</li> <li>5. Критерий экологичности В.Релиза и А.Шубина; практическое использование критерия.</li> <li>6. Аспекты проблемы создания безотходных технологий (экологический, ресурсный, технологический и технический, экономический и организационный).</li> </ol>	ИД-2. ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования
Государственный производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип системности в создании безотходных производств. Сущность системного анализа. Состав и структура химико-технологической системы.</li> <li>2. Классификация элементов ХТС по назначению.</li> <li>3. Модели химико-технологической системы (описательные модели).</li> <li>4. Модели химико-технологической системы (графические модели).</li> <li>5. Модели химико-технологической системы (математическая модель). Два подхода к описанию системы.</li> <li>6. Математическое моделирование кинетики гомогенных химических реакций.</li> <li>7. Математическое моделирование работы экструдера (дозировочной зоны) на основе содержательного описания.</li> <li>8. Эмпирический метод моделирования технологических процессов (модель «черного ящика»).</li> </ol>	

Пути выхода страны из экологического кризиса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системный анализ территориально-промышленных комплексов.</li> <li>2. Цикличность материальных потоков при создании безотходных производств. Принцип рециркуляции сырья.</li> <li>3. Примеры химических реакций с рециклом сырья.</li> <li>4. Блок-схема реактора с рециклом и системой разделения. Задачи, решаемые с введением рециклов в химико-технологическую систему.</li> <li>5. Принцип комплексного использования сырьевых ресурсов в создании безотходных производств. Постановка задачи. Схема комплексной переработки апатитовонепелиновой руды.</li> <li>6. Безотходное производство в гидролизной промышленности.</li> <li>7. Комплексная переработка топлива (угля, нефти). Комбинирование предприятий с использованием отходов основного производства. Коэффициент комплексности использования сырья.</li> </ol>	ИД-2. ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования
Перспективные технологии переработки промышленных и коммунальных отходов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные направления энергосбережения. Виды вторичных энергоресурсов. Утилизация горючих отходов химических производств.</li> <li>2. Пути использования высокотемпературных тепловых отходов.</li> <li>3. Утилизация отходов низкопотенциального тепла и тепла отработанного пара.</li> <li>4. Принцип экологической безопасности в создании безотходных производств. Основные условия обеспечения экологической безопасности.</li> <li>5. Общие принципы экологической оценки последствий намечаемой деятельности.</li> <li>6. Основные формы реализации принципа рациональной организации безотходных производств. Эффективность организации химико-технологического процесса.</li> <li>7. Основные формы реализации принципа рациональной организации безотходных производств. Периодические и непрерывные процессы, факторы, определяющие их организацию.</li> <li>8. Принцип комбинирования в химико-технологических производствах.</li> <li>9. Формирование безотходной технологии в территориально-промышленных комплексах (ТПК). Стадии процессов безотходного ТПК.</li> </ol>	

## 4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1 Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных

(практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора или секретариат директората не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат директората после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено» и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются деканом факультета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена

в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания устного ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	обучающийся показывает знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, умение правильно применить усвоенные знания для объяснения явлений и процессов, владеет навыками работы с измерительными приборами (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на занятиях
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях, умениях и навыках применения основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы

### Вопросы к зачету

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятия «техника» и «технология».</li> <li>2. Производственный цикл «сырьевые ресурсы – производство – потребление – вторичные ресурсы».</li> <li>3. Проблемы создания малоотходных и безотходных производств.</li> <li>4. Проблемы создания малоотходных и безотходных производств.</li> <li>5. Определение безотходной и малоотходной технологий.</li> <li>6. Количественная оценка безотходности производств.</li> <li>7. Коэффициент безотходности для разных отраслей промышленности.</li> <li>8. Критерий экологичности В.Релиза и А.Шубина; практическое использование критерия.</li> <li>9. Аспекты проблемы создания безотходных технологий (экологический, ресурсный, технологический и технический, экономический и организационный).</li> <li>10. Принцип системности в создании безотходных производств.</li> <li>11. Сущность системного анализа. Состав и структура химико-технологической системы.</li> <li>12. Классификация элементов ХТС по назначению.</li> <li>13. Модели химико-технологической системы (описательные модели).</li> <li>14. Модели химико-технологической системы (графические модели).</li> <li>15. Модели химико-технологической системы (математическая модель).</li> <li>16. Два подхода к описанию системы.</li> <li>17. Математическое моделирование кинетики гомогенных химических реакций.</li> <li>18. Математическое моделирование работы экструдера (дозировочной зоны) на основе содержательного описания.</li> <li>19. Эмпирический метод моделирования технологических процессов (модель «черного ящика»).</li> <li>20. Системный анализ территориально-промышленных комплексов.</li> <li>21. Цикличность материальных потоков при создании безотходных производств. Принцип рециркуляции сырья.</li> <li>22. Примеры химических реакций с рециклом сырья.</li> <li>23. Блок-схема реактора с рециклом и системой разделения. Задачи, решаемые с введением рециклов в химико-технологическую систему.</li> <li>24. Принцип комплексного использования сырьевых ресурсов в создании безотходных производств. Постановка задачи. Схема комплексной переработки апатитово-нефелиновой руды.</li> <li>25. Безотходное производство в гидролизной промышленности.</li> <li>26. Комплексная переработка топлива (угля, нефти). Комбинирование предприятий с использованием отходов основного производства.</li> </ol>	ИД-2. ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования



<p>Коэффициент комплексности использования сырья.</p> <p>22. Основные направления энергосбережения. Виды вторичных энергоресурсов. Утилизация горючих отходов химических производств.</p> <p>23. Пути использования высокотемпературных тепловых отходов.</p> <p>24. Утилизация отходов низкопотенциального тепла и тепла отработанного пара.</p> <p>25. Принцип экологической безопасности в создании безотходных производств. Основные условия обеспечения экологической безопасности.</p> <p>26. Общие принципы экологической оценки последствий намечаемой деятельности.</p> <p>27. Основные формы реализации принципа рациональной организации безотходных производств. Эффективность организации химико-технологического процесса.</p> <p>28. Основные формы реализации принципа рациональной организации безотходных производств. Периодические и непрерывные процессы, факторы, определяющие их организацию.</p> <p>29. Принцип комбинирования в химико-технологических производствах.</p> <p>30. Формирование безотходной технологии в территориально-промышленных комплексах (ТПК). Стадии процессов безотходного ТПК.</p> <p>31. Какие мероприятия предусмотрены для формирования и реализации государственной политики в области промышленного природопользования?</p> <p>32. Какие мероприятия предусмотрены Экологической доктриной РФ для снижения загрязнения окружающей среды и ресурсосбережения?</p> <p>33. Экологическое совершенствование технологий.</p> <p>34. Как определяется безотходная технология Декларацией о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов, её определение в документе.</p> <p>35. Безотходная технологическая система.</p> <p>36. Принципы создания безотходной технологии.</p> <p>37. Основной принцип безотходного производства.</p> <p>38. Пути реализации принципа комплексного использования материальных ресурсов.</p> <p>39. Подходы для оценки степени безотходности производства.</p> <p>40. Степень замкнутости производства по отношению к окружающей среде.</p> <p>41. Порядок ранжирования технологий переработки среди однотипных производств по уровню безотходности.</p> <p>42. Основные направления энергосбережения. Виды вторичных энергоресурсов. Утилизация горючих отходов химических производств.</p> <p>43. Пути использования высокотемпературных тепловых отходов.</p> <p>44. Утилизация отходов низкопотенциального тепла и тепла отработанного пара.</p> <p>45. Принцип экологической безопасности в создании безотходных производств. Основные условия обеспечения экологической безопасности.</p> <p>46. Общие принципы экологической оценки последствий намечаемой деятельности.</p> <p>47. Основные формы реализации принципа рациональной организации безотходных производств. Эффективность организации химико-технологического процесса.</p> <p>48. Основные формы реализации принципа рациональной организации безотходных производств. Периодические и непрерывные процессы, факторы, определяющие их организацию.</p> <p>49. Принцип комбинирования в химико-технологических производствах.</p> <p>50. Формирование безотходной технологии в территориально-промышленных комплексах (ТПК). Стадии процессов безотходного ТПК.</p> <p>51. Определения и концепция безотходного производства</p> <p>52. Коэффициенты для оценки степени приближения традиционной технологии к безотходной.</p> <p>53. Принципы безотходного производства.</p> <p>54. Основные направления развития мало – и безотходных производств.</p> <p>55. Виды технологий.</p> <p>56. Природоохранные технологии.</p> <p>57. Технологические системы.</p> <p>58. Производство и потребление.</p> <p>59. Эколого-экономическая система.</p> <p>60. Соизмерение производственных и природных потенциалов.</p>	
---	--

### Тестовые задания по дисциплине к зачету

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p>1. Назовите три основные процедуры мониторинга-...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. оценка состояния</li> <li>2. пробы</li> <li>3. наблюдение</li> <li>4. анализ</li> <li>5. прогноз возможных изменений</li> </ol> <p>2. К объектам экологического мониторинга относится-...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. минеральные ресурсы</li> <li>2. промышленность</li> <li>3. урбанизированная среда</li> <li>4. биота</li> <li>5. атмосфера</li> <li>6. население</li> <li>7. автомобили</li> <li>8. почва</li> <li>9. гидросфера</li> <li>10. образование</li> </ol> <p>3. Чередование культур, способствующее повышению плодородия почвы – это...</p> <p>4. Безотходной технологией называют такой принцип организации производства продукции, который подразумевает ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. использование сырья и энергии в замкнутом цикле</li> <li>2. обезвреживание отходов</li> <li>3. захоронение отходов</li> <li>4. сжигание отходов</li> </ol> <p>5. Основные задачи рационального использования минеральных ресурсов-...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. снижение уровня загрязнения окружающей среды</li> <li>2. ресурсосбережение</li> <li>3. как можно больше получить энергии для потребления</li> <li>4. добыча и переработка всех полезных ископаемых</li> </ol> <p>6. Наиболее эффективным способом предотвращения накопления отходов является их вторичная переработка -.....</p> <p>7. Захоронение, сжигание, обезвреживание и переработка являются способом _____ природоохранной технологии.</p> <p>8. Природные вещества минерального происхождения, которые используются для получения энергии, сырья и материалов -</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. материальные ресурсы</li> <li>2. минеральные ресурсы</li> <li>3. временные ресурсы</li> <li>4. информационные ресурсы</li> </ol> <p>9. Комплексная система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды, в первую очередь уровней загрязнений и эффектов, вызываемых ими в биосфере, под действием природных и антропогенных факторов – это...</p> <p>10. Технологии, которые направлены на снижение вредного воздействия на окружающую среду-...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. природоохранные технологии</li> <li>2. мониторинг</li> <li>3. ресурсосбережение</li> <li>4. обезвреживание</li> </ol>	<p>ИД-2. ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования</p>

<p>11. К объектам экологического мониторинга относится-...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. минеральные ресурсы</li> <li>2. промышленность</li> <li>3. урбанизированная среда</li> <li>4. биота</li> <li>5. атмосфера</li> <li>6. население</li> <li>7. автомобили</li> <li>8. почва</li> <li>9. гидросфера</li> <li>10. образование</li> </ol> <p>12. Метод производства продукции, при котором сырье и энергию применяют настолько рационально, что объемы выбрасываемых в окружающую среду загрязняющих веществ и отходов сведены к минимуму - это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. безотходная технология</li> <li>2. малоотходная технология</li> <li>3. экологически чистая технология</li> <li>4. экологизированная технология</li> </ol> <p>13. Совокупность методов и средств человеческой деятельности, созданных и направленных для реализации инженерных задач в разных сферах деятельности - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология</li> <li>2. Производство</li> <li>3. Техническая схема</li> <li>4. Технологическая схема</li> </ol> <p>3. Для приготовления шихты не используется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлический брак</li> <li>2. Литники</li> <li>3. Железобетон</li> <li>4. Металлическая стружка</li> </ol> <p>14. Какое количество видов имеют твердые промышленные отходы стекольного производства:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 4</li> <li>2. 3</li> <li>3. 5</li> <li>4. 2</li> </ol> <p>15. Наиболее опасными для жизни человека являются...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химические загрязнения атмосферы</li> <li>2. Химические загрязнения поверхностных водоемов</li> <li>3. Химические загрязнения грунтовых вод</li> <li>4. Химические загрязнения почвы</li> </ol> <p>16. Канцерогенные вещества, образующиеся при хлорировании воды, сжигании хлорсодержащего мусора и при производстве пестицидов...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диоксины</li> <li>2. Фреоны</li> <li>3. Финоциды</li> <li>4. Зооциды</li> </ol> <p>17. Самые экологически чистые современные мощные электростанции...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. АЭС</li> <li>2. ГЭС</li> <li>3. ТЭС</li> <li>4. Альтернативные</li> </ol> <p>18. К тяжелым металлам не относится...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свинец</li> <li>2. Кадмий</li> <li>3. Натрий</li> </ol>	
--	--

<p>4. Цинк</p> <p>19. На территории полигона мусора под воздействием атмосферных осадков образуется...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Концентрат</li> <li>2. Фильтрат</li> <li>3. Сорбат</li> <li>4. Суспензи</li> </ol> <p>.</p> <p>20. Способность вызывать серьезные затяжные или хронические заболевания, при попадании вовнутрь организма через органы дыхания, пищеварения или через кожу – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая реакционная способность</li> <li>2. Содержание возбудителей болезни</li> <li>3. Токсичность</li> <li>4. Отравление.</li> </ol> <p>21. Газ необходимый для поддержания горения, окислительно-восстановительных реакций...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Азот</li> <li>2. Углекислый газ</li> <li>3. Кислород</li> <li>4. Водород</li> </ol> <p>22. При сравнении нормативов накопления ТПрО для различных Европейских стран и для России они..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одинаковые</li> <li>2. Выше</li> <li>3. Ниже</li> <li>4. Приблизительно равны</li> </ol> <p>23. Пластики, поддающиеся многократной переработке без изменения физико – химических свойств – это..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реактопласты</li> <li>2. Эбонит</li> <li>3. Термопласты</li> <li>4. Пенопласты</li> </ol> <p>24. Продукты потребления, потерявшие потребительскую ценность – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бытовые отходы</li> <li>2. Отходы производства</li> <li>3. Жидкие отходы</li> <li>4. Мусор</li> </ol> <p>25. Осадок из отстойников, солей Na, Ca, Si твердых промышленных отходов стекольных производств является...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первым видом сырья</li> <li>2. Вторым видом сырья</li> <li>3. Третьим видом сырья</li> <li>4. Четвертым видом сырья</li> </ol> <p>26. Производственные процессы и производства, которые не нарушают естественные круговороты в природе, сводят до минимума поступление загрязняющих веществ в биосферу и гармонично вписываются в природные условия – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безотходная технология</li> <li>2. Малоотходная технология</li> <li>3. Экологически чистая технология</li> <li>4. Экологизированная технология</li> </ol> <p>27. Остатки исходного сырья, вспомогателях материалов и полуфабрикатов – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отходы производства</li> </ol>	
--	--

<p>2. Отходы потребления 3. Побочные продукты 4. Химические загрязнения</p> <p>28. Для приготовления шихты не используется...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлический брак</li> <li>2. Литники</li> <li>3. Железобетон</li> <li>4. Металлическая стружка</li> </ol> <p>29. В производстве кварцевого стекла не образуются твердые промышленные отходы...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SiC14</li> <li>2. GeC14</li> <li>3. POC113</li> <li>4. As2O3</li> </ol> <p>30. Для производства гипса используются твердые промышленные отходы стекольного производства...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пятого вида</li> <li>2. Четвертого вида</li> <li>3. Второго вида</li> <li>4. Первого вида</li> </ol> <p>31. ТПО из термопластичных синтетических материалов под воздействием температуры приобретают свойство...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пластичности</li> <li>2. Хрупкости</li> <li>3. Адгезии</li> <li>4. Пористости</li> </ol> <p>32. Основным способом уменьшения концентрации вредных веществ в ОС России является...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбавление</li> <li>2. Очистка</li> <li>3. Применение малоотходных технологий</li> <li>4. Утилизация отходов</li> </ol> <p>33. Компостированию мусора подвергаются только...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бытовые отходы</li> <li>2. Промышленные отходы</li> <li>3. Твердые отходы</li> <li>4. Органический мусор</li> </ol> <p>34. Канцерогенные вещества, образующиеся при хлорировании воды, сжигании хлорсодержащего мусора и при производстве пестицидов...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диоксидины</li> <li>2. Фреоны</li> <li>3. Финонциды</li> <li>4. Зооциды</li> </ol> <p>35. Газ необходимый для поддержания горения, окислительно-восстановительных реакций...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Азот</li> <li>2. Углекислый газ</li> <li>3. Кислород</li> <li>4. Водород</li> </ol> <p>36. Осадок из отстойников, солей Na, Ca, Si твердых промышленных отходов стекольных производств является...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первым видом сырья</li> <li>2. Вторым видом сырья</li> <li>3. Третьим видом сырья</li> </ol>	
---	--

<p>4. Четвертым видом сырья</p> <p>37. Разрушение экосистемы, вызванное хозяйственной деятельностью за пределами ПДК и ПДВ – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деградация природной среды</li> <li>2. Кризисное состояние</li> <li>3. Репродуктивность территории</li> <li>4. Экологический кризис</li> </ol> <p>38. Необходимое условие для расположения полигона хранения мусора...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Территория охраны водоисточников</li> <li>2. Наличие водоупора</li> <li>3. Территория курортов</li> <li>4. Неровная поверхность</li> </ol> <p>39. Токсичный газ, вызывающий сонное состояние и удушье...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сероводород</li> <li>2. Углекислый газ</li> <li>3. Диоксид серы</li> <li>4. Лондонский смог</li> </ol> <p>40. Продукты потребления, потерявшие потребительскую ценность – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бытовые отходы</li> <li>2. Отходы производства</li> <li>3. Жидкие отходы</li> <li>4. Мусор.</li> </ol> <p>41.«Декларация о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов» была принята на совещании по охране окружающей среды в рамках Организации Объединенных Наций (ООН) в ...году</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Лондоне в 1972</li> <li>2. Монреале в 1987</li> <li>3. Париже в 1992</li> <li>4. Женеве в1979</li> </ol> <p>42. Созданию глобальных систем мониторинга, состояния окружающей среды положила начало конференция в - ... году</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Лондоне в 1972</li> <li>2.Монреале в 1987</li> <li>3. Стокгольме в 1972</li> <li>4. Женеве в 1979</li> </ol> <p>43. Производство, вредные последствия деятельности которого не превышают уровня, допустимого санитарными нормами, но по техническим, экономическим, организационным или другим причинам часть сырья и материалов переходит в отходы и направляется на длительное хранение, называется - ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 безотходным</li> <li>2 линейным</li> <li>3 малоотходным</li> <li>4 комплексным</li> </ol> <p>44. Предприятия с преобладанием химических технологических процессов по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся к(ко) - ...группе</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>1 первой</td> <td>3 третьей</td> </tr> <tr> <td>2 второй</td> <td>4 четвёртой</td> </tr> </table> <p>45.Предприятия с преобладанием механических (машиностроительных) технологических процессов по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся к (ко) - ...группе</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>1. первой</td> <td>3. третьей</td> </tr> <tr> <td>2. второй</td> <td>4. четвертой</td> </tr> </table> <p>46.Предприятия, на которых осуществляется как добыча, так и химическая переработка сырья по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся к (ко) - ... группе</p>	1 первой	3 третьей	2 второй	4 четвёртой	1. первой	3. третьей	2. второй	4. четвертой	
1 первой	3 третьей								
2 второй	4 четвёртой								
1. первой	3. третьей								
2. второй	4. четвертой								

1. первой 2. второй	3. третьей 4. четвертой
47. Муниципальное производство и объекты коммунально-городского хозяйства по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся к (ко) - ...группе	
1. первой	
2. второй	
3. третьей	
4. промежуточной комбинированной	
48. Установите иерархию систем мониторинга от простого к сложному - ...мониторинг	
1. глобальный фоновый	
2. источников	
3. региональный	
4. импактный	
49. Станции комплексного фонового мониторинга (СКФМ) при наличии крупных локальных источников располагаются не менее .... км до источника	
1. 100	
2. 50	
3. 10	
4. 30	
50. Вещества, которые прямо или косвенно порождены человеческой деятельностью и не присущи биоте, называются - ...	
1. ксенобиотики	
2. персистентные вещества	
3. экотоксиканты	
4. биогенные вещества	
51. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды - ...	
1) ингредиентное	а) осушение земель
2) параметрическое	б) нефтедобыча
3) биоценологическое	в) браконьерство
4) стационально-деструкционное	г) радиация
52. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды - ...	
1) ингредиентное	а) тепловое
2) параметрическое	б) отходы химических производств
3) биоценологическое	в) перепромысел
4) стационально-деструкционное	г) урбанизация
53. Непригодные для дальнейшего использования (по прямому назначению) изделия производственно-технического и бытового назначения, называются - ...	
1. отходы производства	
2. отходы потребления	
3. побочные продукты	
4. вторичные материальные ресурсы	
54. Совокупность отходов производства и потребления, которые могут быть использованы в качестве основного или вспомогательного материала для выпуска целевой продукции, называются - ...	
а) отходы производства	
б) отходы потребления	
в) побочные продукты	
г) вторичные материальные ресурсы	
55. Установите соответствие между качественным и количественным составом атмосферного воздуха % - ...	

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| 1) азот –           | а) 78,084 |
| 2) кислород –       | б) 0,03   |
| 3) углекислый газ – | в) 20,9   |
| 4) водород –        | г) 1,4    |

56. Металлы ... НЕ используются в качестве катализаторов при каталитической очистке дымовых газов от оксидов азота

1. хром
2. литий
3. цинк
4. палладий
5. ванадий

57. Предварительное удаление серы из угля не может осуществляться - ...методом

1. гравитационным
2. биологическим
3. химическим
4. термическим

58. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, НЕ относятся- ....

1. керамические фильтры
2. скрубберы Вентури
3. форсуночные скрубберы
4. тарельчатый газопромыватель

59. Вещества, обладающие нежелательной химической устойчивостью в окружающей среде, называются - ...

1. ксенобиотики
2. персистентные вещества
3. экотоксиканты
4. биогенные вещества

60. Степень очистки адсорбционных методов при очистке дымовых газов от оксидов азота достигает - ...%

1. 95
2. 98
3. 100
4. 70

61. В промышленных условиях оксиды азота абсорбируют в - ...

1. скрубберах Вентури
2. промывных башнях
3. зернистых фильтрах
4. центрифугах

62. Степень очистки магнетитового метода очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет - ...%

1. 100
2. 98
3. 92
4. 65

63. Предварительное удаление серы из угля не может осуществляться - ...методом

1. гравитационным
2. магнитным
3. биологическим
4. радиационным

64. В промышленных условиях оксиды азота абсорбируют в - ...

1. насадочных абсорберах
2. циклонах



<p>3.электрофильтрах 4.осадительных камерах</p> <p>65. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся - ... 1. пылеосадительные камеры 2. циклоны 3. абсорберы 4. скрубберы 5. пенные аппараты</p> <p>66. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, НЕ относятся- .... 1. керамические фильтры 2. скрубберы Вентури 3. форсуночные скрубберы 4. тарельчатый газопромыватель</p> <p>67.К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся - ... 1. фильтры 2.абсорберы 3. скрубберы 4. пенные аппараты</p> <p>68. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, НЕ относятся - ... 1. пылеосадительные камеры 2. циклоны 3.вихревые циклоны 4. насадочные башни</p> <p>69. В качестве адсорбентов при очистке выбросов от оксидов азота НЕ применяется - ... 1. активированный уголь 2. древесный уголь 3. активированный полукокс 4. вода</p> <p>70. Степень очистки известковых и известняковых методов очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет - ...% 1. 72 2. 98 3. 100 4. 90</p> <p>71. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, НЕ относятся - ... а) жалюзийные и ротационные пылеуловители 1.фильтры 2. электрофильтры 3. скрубберы 4.рулоны</p> <p>72. Основными источниками оксидов азота являются газы, образующиеся на стационарных установках при сжигании топлива, на их долю приходится ...% от всех выбросов 1.5 2. 10 3. 15 4. 3</p> <p>73. Предварительное удаление серы из угля не может осуществляться - ...методом 1.гравитационным 2. магнитным 3. биологическим 4. радиационным</p> <p>74. К оборудованию для очистки воздуха от газообразных примесей относят- ...</p>	
--	--

<p>1. пленочные абсорберы  2. конденсаторы  3. пылеуловители  4. фильтры  5. печи</p> <p>75. Сточные воды от санитарных узлов производственных и непроизводственных корпусов и зданий, а также от душевых установок, имеющих на территории промышленных предприятий, называются - ...</p> <p>1. производственные  2. бытовые  3. атмосферные  4. комбинированные</p> <p>76. Для обеспечения нормальной эксплуатации очистных сооружений при залповых сбросах отработанных технологических растворов, для равномерной подачи сточных вод на очистные сооружения используются - ...</p> <p>1. усреднители  2. отстойники  3. решетки  4. фильтры</p> <p>77. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются - ... отходы</p> <p>1. промышленные  2. бытовые  3. радиоактивные  4. опасные</p> <p>78. Сточные воды предприятий металлургической, машиностроительной, рудо- и угледобывающей промышленности; заводы по производству минеральных удобрений, кислот, строительных изделий и материалов, относятся к группе загрязненные преимущественно - ... примесями</p> <p>1. минеральными  2. органическими  3. биологическими  4. неорганическими</p> <p>79. Для задержания крупных загрязнений и частично взвешенных веществ применяют - ...</p> <p>1. усреднитель  2. сита  3. фильтр  4. отстойник</p> <p>80. Не является методом захоронения опасных отходов - ...</p> <p>1. закачка в глубокую скважину  2. хранение в специальных прудах-отстойниках  3. строительство специальных могильников  4. санкционированная свалка</p> <p>81. Сточные воды предприятий мясной, рыбной, молочной, пищевой, целлюлозно-бумажной, химической, микробиологической промышленности; заводы по производству пластмасс, каучука и др. относятся к группе загрязненные преимущественно ... примесями</p> <p>1. минеральными  2. органическими  3. биологическими  4. неорганическим</p> <p>82. Для выделения из сточной воды взвешенных веществ, имеющих большую или меньшую плотность по отношению к плотности воды, используют - ...</p>	
---	--

<p>1.усреднители 2. сита 3. решетки 4. песколовки 5. маслоуловители</p> <p>83. Отгороженный плотиной или дамбой участок местности для хранения отходов процессов очистки и подготовки сточных и природных вод, основных технологических процессов, называется - ...</p> <p>1. хвостохранилище 2. шламохранилище 3. полигон 4. свалка</p> <p>84.Сточные воды предприятий нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, текстильной, легкой, фармацевтической промышленности; заводы по производству консервов, сахара, продуктов органического синтеза, бумаги, витаминов и др. относятся к группе загрязненные преимущественно ...примесями</p> <p>1.минеральными 2. органическими 3. экологическими 4. биологическими 5.химическими</p> <p>85. К отстойникам НЕ относят - ...</p> <p>1.осветлители 2. осветлители-перегниватели 3.двухъярусные отстойники 4. гидроциклоны</p> <p>86. К физико-химическим методам очистки сточных вод НЕ относится - ...</p> <p>1.термокаталитическое окисление 2. магнитная обработка 3. окисление, восстановление 4.фильтрование</p> <p>87. Крупные земляные наземные сооружения объемом до десятков миллионов кубических метров и глубиной до 50 м, сроком службы более 10 лет, для хранения отходов систем водоснабжения и канализации химических и нефтехимических предприятий, называются - ...</p> <p>1.хвостохранилище 2.шламохранилище 3.полигон 4.свалка</p> <p>88. Сточные воды, поступающие от холодильных, компрессорных, теплообменных аппаратов, образующиеся при охлаждении основного производственного оборудования и продуктов производства, относят к группе - ...</p> <p>1.минеральные 2.органические 3.биологические 4.не загрязненные</p> <p>89.Безотходная технология – это такой способ производства продукции, при котором</p> <p>1.отходы являются сырьем для других производств 2.наиболее рационально и комплексно используется сырье и энергия в цикле сырьевые ресурсы – производство - потребление - вторичные ресурсы 3.отходов нет 4.количество отходов минимизировано</p>	
--	--

<p>90. Под малоотходным понимается такой способ производства, при котором...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. вредное воздействие на окружающую среду не превышает уровня допустимого санитарно-гигиеническими нормативами</li> <li>2. часть сырья и материалов переходит в отходы и направляется на длительное хранение или захоронение</li> <li>3. отходов нет</li> <li>4. отходы малоопасны</li> </ol> <p>91. Чистое производство - это когда...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. рационально используется сырье и энергия</li> <li>2. исключается использование токсичного сырья и материалов</li> <li>3. минимальное воздействие на окружающую среду продукта в течение всего жизненного цикла продукта от добычи сырья до утилизации после его использования</li> <li>4. рационально используется сырье и ресурсы</li> </ol> <p>92. При организации малоотходных и безотходных производств к технологии применяются следующие требования...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. разработка принципиально новых процессов, в которых практически исключается образование отходов и отрицательное воздействие на окружающую среду</li> <li>2. комплексное использование всех компонентов сырья</li> <li>3. не применение пестицидов</li> <li>4. максимально возможное использование потенциала энергоресурсов</li> </ol> <p>93. При организации малоотходных и безотходных производств к технологии применяются следующие требования...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. применение безводных методов обогащения и подготовки сырья на месте добычи</li> <li>2. использование в технологии сверхвысоких давлений, температур, эффекта сверхпроводимости и т.п.</li> <li>3. максимальная замена первичных сырьевых и энергетических ресурсов вторичными</li> <li>4. использование ручного труда</li> </ol> <p>94. При организации малоотходных и безотходных производств к технологическим процессам применяются следующие требования...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. внедрение непрерывных процессов</li> <li>2. автоматизация и механизация</li> <li>3. использование токсичного сырья</li> <li>4. использование минерального сырья</li> </ol> <p>95. При организации малоотходных и безотходных производств к аппаратам применяются следующие требования...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. оптимизация размеров и производительности</li> <li>2. герметизация</li> <li>3. применение новых конструктивных материалов, увеличивающих их вес</li> <li>4. применение новых конструктивных материалов, увеличивающих их долговечность</li> </ol> <p>96. При организации малоотходных и безотходных производств к сырью применяются следующие требования...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. предварительная подготовка для извлечения токсичных компонентов</li> <li>2. замена высокотоксичных материалов на менее токсичные</li> <li>3. использование сырья строго определенного качества</li> <li>4. замена вторичного сырья на первичное</li> </ol> <p>97. При организации малоотходных и безотходных производств к энергоресурсам предъявляются следующие требования...</p>	
---	--

<p>1.извлечение из него токсичных компонентов, например серы  2.использование нетрадиционных источников энергии  3.величения полноты использования тепла  4.увеличивать энергопотребление</p> <p>98. Требования к экологичности готовой продукции...</p> <p>1.безопасность  2.длительность использования  3.обеспечение возможности повторного использования  4.эстетичность</p> <p>99.Специализированное предприятия, предназначенное для обезвреживания и захоронения отходов, обеспечивая защиту от загрязнения почвы, атмосферы, препятствуют распространению насекомых, болезнетворных микроорганизмов и грызунов – это: А – свалка ТБО, Б – полигон ТБО, В – места временного складирования отходов.</p> <p>100.Укажите максимальную высоту укладки отходов при послойном захоронении на полигоне (рис 4): А – 4 -5 м., Б – 2-2,5 м., В – 3 – 3,5 м, Г – 1 – 1,5 м.</p>	
---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

