Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 01:59:33
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043150a3892d52b7e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24 » марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Переработка и утилизация отходов

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность программы **Экология и природопользование**
Форма обучения **Очная, заочная**

Программа разработана:

Анисимова О.С _____ доцент канд. филос. наук _____
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

Рекомендовано:
Заседанием кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации технологических процессов и производств
протокол заседания от 06.03.2026 г. № 10 и.о. зав. кафедрой _____ Ревунов С.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции:

ПК-2 - Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации; разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации;

Индикаторы достижения компетенций:

Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях (ПК-2.3)

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленности Экология и природопользование:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ПК-2	Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации; разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации;	ПК-2.3 - Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях	*Знание:* классификации отходов; законодательства в области обращения с отходами; принципов логического построения последовательности процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания, и утилизации отходов; принципов функционирования очистных установок, очистных сооружений, полигонов и других производственных комплексов. *Умение:* выбирать наиболее рациональные мероприятия при решении проблем обращения с отходами, выбирать технические средства и производственные технологии для реализации процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания и утилизации отходов; разрабатывать природоохранные мероприятия с применением малоотходных и безотходных технологий. *Навык и (или) опыт деятельности:* анализа и оценки потенциальной опасности отходов для окружающей среды и выбор варианта их размещения.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Курс, семестр	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./ зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
очная форма обучения 2023, 2024, 2025, 2026 год набора						
4/8	3/108	12	24	0,2	71,8	зачет
заочная форма обучения 2022, 2023, 2024, 2025, 2026 год набора						
5/10	3/108	6	8	0,2	93,8	зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины «Промышленная технология переработки и утилизация отходов»	
Раздел 1. Общие сведения и классификация отходов	**Раздел 2. Сбор, обработка, хранение, захоронение и транспортирование отходов**
Раздел 3. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов.	**Раздел 4. Организация безотходных и малоотходных производств**

3.2. Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2023, 2024, 2025, 2026	2022, 2023, 2024, 2025, 2026
1	Раздел 1. Общие сведения и классификация отходов	Вопрос 1. Основные термины и определения. Классификация отходов. Вопрос 2. Классы опасности отходов. Критерии отнесения отходов к классу опасности. Вопрос 3. Законодательные и нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами. Вопрос 4. Кодирование отходов и паспортизация отходов с целью безопасности и сохранения окружающей среды. Вопрос 5. Характеристика промышленных отходов и загрязнений. Вопрос 6. Нормативы образования отходов и лимитов на их размещение	3	2
2	Раздел 2. Сбор, обработка, хранение, за-	Вопрос 1. Сбор отходов, схема сбора отходов в РФ. Вопрос 2. Понятие о хранении и захоронении отходов. Вопрос 3. Объекты размещения (хранения и захоронения) отхо-	4	2

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2023, 2024, 2025, 2026	2022, 2023, 2024, 2025, 2026
	хоронение и транспортирование отходов	дов. Вопрос 4. Требования к транспортированию отходов, обеспечению безопасности и сохранению окружающей среды при транспортировании. Вопрос 4. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.		
3	Раздел 3. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов.	Вопрос 1. Термические способы переработки отходов. Вопрос 2. Типовые процессы, лежащие в основе переработки отходов (физические, теплообменные, химические и биохимические). Вопрос 3. Сточные воды (жидкие отходы). Очистка сточных вод. Показатели загрязнения сточных вод. Методы очистки сточных вод: механические, физико-химические, электрохимические, биологические. Очистные установки, очистные сооружения. Переработка жидких отходов. Вопрос 4. Твердые отходы: состав и свойства, объемы образования, нормы накопления. Утилизация и переработка твердых отходов. Технологии, методы и способы переработки твердых отходов.	3	1
4	Раздел 4. Организация безотходных и малоотходных производств	Вопрос 1. Безотходные производства Вопрос 2. Концепция полного использования сырья. Вопрос 3. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов, с целью сохранения окружающей среды. Вопрос 4. Контроль в сфере обращения с отходами.	2	1
5	Итого		12	6

3.3 Содержание практических / лабораторных занятий по дисциплине, в том числе с элементами практической подготовки, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2023, 2024, 2025, 2026	2022, 2023, 2024, 2025, 2026
1	Раздел 1. Общие сведения и классификация отходов	Практическое занятие №1. Нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами. Государственный кадастр отходов. Федеральный классификационный каталог отходов	Контрольный письменный / устный опрос	2	0,5

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2023, 2024, 2025, 2026	2022, 2023, 2024, 2025, 2026
		Практическое занятие №2. Кодирование отходов. Паспортизация отходов. Правила заполнения паспорта отходов. *Элементы практической подготовки:* заполнение паспорта отходов.	Контрольный письменный / устный опрос	2	0,5
		Практическое занятие №3. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Законодательное обоснование ПНООЛР. Нормативы образование отходов и лимиты на размещение отходов. Проект ПНООЛР: содержание и расчеты		2	0,5
2	Раздел 2. Сбор, обработка, хранение, захоронение и транспортирование отходов	Практическое занятие №4. Транспортирование жидких, газообразных или твердых материалов по трубопроводам. Использование автомобильного, железнодорожного и водного транспорта для транспортировки отходов.	Контрольный письменный/ устный опрос	1	0,5
		Практическое занятие №5. Полигоны для захоронения отходов. Подземное и наземное захоронение. Полигоны для твердых бытовых отходов (устройство). *Элементы практической подготовки: освоение методики составления схемы полигона*		2	1
		Практическое занятие №6. Использование биогаза из захоронения отходов. Захоронение отходов в море.		1	0,25
		Практическое занятие №7. Промышленные методы обработки твердых отходов (компостирование, сжигание). Технологические схемы компостирования мусороперерабатывающего завода и мусоросжигательного завода. *Элементы практической подготовки:* по заданным параметрам подбирать технические средства и производственные технологии для переработки твердых отходов		2	1
		Практические занятие №8. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов. Схема переработки и методы захоронения РАО.		2	1
3	Раздел 3. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов.	Практическое занятие №9. Очистка сточных вод. Изучение схем очистительных сооружений сточных вод. *Элементы практической подготовки:* анализ схем очистительных сооружений сточных вод конкретных предприятий.	Реферат с презентацией	2	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2023, 2024, 2025, 2026	2022, 2023, 2024, 2025, 2026
		Практическое занятие №10. Современная методика очистки грунта и почвы от нефти и нефтепродуктов. Типичная схема установки переработки твердых нефтешламов. Практическое занятие №11. Переработка металлов. Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву. Переработка органических отходов и древесины. Использование макулатуры. *Элементы практической подготовки:* по заданным параметрам подбирать технические средства и производственные технологии для переработки металла, органических отходов, древесины Практическое занятие №12. Переработка отходов гальванических производств. Регенерация отработанной серной кислоты. Переработка отходов растворителей. Практическое занятие №13. Утилизация отходов горнодобывающих производств. Утилизация отходов пластмасс. Переработка резиновых отходов. *Элементы практической подготовки:* анализировать технические средства и производственные технологии для переработки отходов горнодобывающих производств, отходов пластмасс, резиновых отходов.	Реферат с презентацией	1 1 2 2	0,25 0,5 - 0,5
4	Раздел 4. Организация безотходных и малоотходных производств	Практическое занятие №14. Комплексное управление отходами. Концепция безотходного и малоотходного производства. Основные направления безотходной и малоотходной технологии. Критерии безотходности. Принципы безотходного производства. Требования к безотходному производству	Контрольный письменный/ устный опрос	2	0,5
5	Итого			24	8

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов/ форма обучения

			очно	заочно
			2023, 2024, 2025, 2026	**2022, 2023, 2024, 2025, 2026**
1	Раздел 1. Общие сведения и классификация отходов.	Подготовка к практическим и лекционным занятием. Проработка и дополнение конспектов с учетом рекомендуемой литературы, а также интернет ресурсов. Изучение нормативно-технической и правовой документации по изучаемой теме. Подготовка к контрольному мероприятию, зачету	20	25
2	Раздел 2. Сбор, обработка, хранение, захоронение и транспортирование отходов	Подготовка к практическим и лекционным занятием. Проработка и дополнение конспектов с учетом рекомендуемой литературы, а также интернет ресурсов. Изучение нормативно-технической и правовой документации по изучаемой теме. Подготовка к контрольному мероприятию, зачету	20	25
3	Раздел 3. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов.	Подготовка к практическим и лекционным занятием. Проработка и дополнение конспектов с учетом рекомендуемой литературы, а также интернет ресурсов. Изучение нормативно-технической и правовой документации по изучаемой теме. Подготовка к контрольному мероприятию, зачету	20	25
4	Раздел 4. Организация безотходных и малоотходных производств	Подготовка к практическим и лекционным занятием. Проработка и дополнение конспектов с учетом рекомендуемой в литературы, а также интернет ресурсов. Изучение нормативно-технической и правовой документации по изучаемой теме. Подготовка к контрольному мероприятию, зачету	18,8	23,8
	Итого		71,8	93,8
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,2	0,2

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	**Наименование учебно-методических материалов**	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Раздел 1. Общие сведения и классификация отходов	Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895). – Библиогр.: с. 430 - 435. – ISBN 978-5-9729-0233-0. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895
	Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898. – Библиогр.: с. 370-375. – ISBN 978-5-9729-0234-7	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	(Ч. 2). – Текст : электронный.	
	Теучеж, А. А. Производственные и бытовые отходы : учебное пособие / А. А. Теучеж ; под редакцией И. С. Белюченко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-907247-75-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171557. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171557
	Соколов, Л. И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие : [16+] / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 209 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887– Библиогр.: с. 183-186. – ISBN 978-5-9729-0246-0. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887
	Осипова, Н. А. Обращение с отходами: экологические и технологические аспекты : учебное пособие / Н. А. Осипова. — Томск : ТПУ, 2021. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/246212. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/246212
Раздел 2. Сбор, обработка, хранение, захоронение и транспортирование отходов	Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895. – Библиогр.: с. 430 - 435. – ISBN 978-5-9729-0233-0. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895
	Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898. – Библиогр.: с. 370-375. – ISBN 978-5-9729-0234-7 (Ч. 2). – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898
	Соколов, Л. И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие : [16+] / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 209 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887 . – Библиогр.: с. 183-186. – ISBN 978-5-9729-0246-0. –	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	Текст : электронный.	
	Ларичев, Т. А. Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов : опорные конспекты : [16+] / Т. А. Ларичев ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 80 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232762. – ISBN 978-5-8353-1342-6. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232762
	Подготовка эколога к деятельности по обращению с отходами производства и потребления : учебное пособие / составитель Т. А. Федорова. — Курган : КГУ, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-4217-0583-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177977. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/177977
Раздел 3. Утилизация и переработка отходов.	Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895. – Библиогр.: с. 430 - 435. – ISBN 978-5-9729-0233-0. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895
	Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898. – Библиогр.: с. 370-375. – ISBN 978-5-9729-0234-7 (Ч. 2). – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898
	Соколов, Л. И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие : [16+] / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 209 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887. – Библиогр.: с. 183-186. – ISBN 978-5-9729-0246-0. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887
	Ларичев, Т. А. Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов : опорные конспекты : [16+] / Т. А. Ларичев ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 80 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232762

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232762. – ISBN 978-5-8353-1342-6. – Текст : электронный.	
	Осипова, Н. А. Обращение с отходами: экологические и технологические аспекты : учебное пособие / Н. А. Осипова. — Томск : ТПУ, 2021. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/246212 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/246212
Раздел 4. Организация безотходных и малоотходных производств	Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895– Библиогр.: с. 430 - 435. – ISBN 978-5-9729-0233-0. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895
	Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898. – Библиогр.: с. 370-375. – ISBN 978-5-9729-0234-7 (Ч. 2). – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898
	Соколов, Л. И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие : [16+] / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 209 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887. – Библиогр.: с. 183-186. – ISBN 978-5-9729-0246-0. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887
	Осипова, Н. А. Обращение с отходами: экологические и технологические аспекты : учебное пособие / Н. А. Осипова. — Томск : ТПУ, 2021. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/246212. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/246212

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ

АТТЕСТАЦИИ

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции /Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать Этап I	Уметь Этап II	Навык и (или) опыт деятельности Этап III
ПК-2 / 2.3	Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации; разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	классификацию отходов; законодательство в области обращения с отходами; принципы логического построения последовательности процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания, и утилизации отходов; принципов функционирования очистных установок, очистных сооружений, полигонов и других производственных комплексов.	выбирать наиболее рациональные мероприятия при решении проблем обращения с отходами, выбирать технические средства и производственные технологии для реализации процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания и утилизации отходов; разрабатывать природоохранные мероприятия с применением малоотходных и безотходных технологий.	анализа и оценки потенциальной опасности отходов для окружающей среды и выбор варианта их размещения

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	«не зачтено»	***«зачтено»***		
I этап **Знать** классификацию отходов; законодательство в области обращения с отходами; принципы логического построения последовательности процессов сбора, переработки, хране-	**Фрагментарные знания** в **области:** классификации отходов; законодательства в области обращения с отходами; принципов логического построения последовательности процессов сбора, пере-	**Неполные знания в области:** классификации отходов; законодательства в области обращения с отходами; принципов логического построения последовательности процессов сбора, переработки, хране-	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания в области:** классификации отходов; законодательства в области обращения с отходами; принципов логического построения последовательности процессов сбора, переработки,	**Сформированные и систематические знания в области:** классификации отходов; законодательства в области обращения с отходами; принципов логического построения последовательности про-

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
ния, транспортирования, захоронения, обезвреживания, и утилизации отходов; принципов функционирования очистных установок, очистных сооружений, полигонов и других производственных комплексов **(ПК-2 /ПК-2.3)**	работки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания, и утилизации отходов; принципов функционирования очистных установок, очистных сооружений, полигонов и других производственных комплексов**Отсутствие знаний**	ния, транспортирования, захоронения, обезвреживания, и утилизации отходов; принципов функционирования очистных установок, очистных сооружений, полигонов и других производственных комплексов	хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания, и утилизации отходов; принципов функционирования очистных установок, очистных сооружений, полигонов и других производственных комплексов	цессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания, и утилизации отходов; принципов функционирования очистных установок, очистных сооружений, полигонов и других производственных комплексов
II этап **Уметь** выбирать наиболее рациональные мероприятия при решении проблем обращения с отходами, выбирать технические средства и производственные технологии для реализации процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания и утилизации отходов; разрабатывать природоохранные мероприятия с применением малоотходных и безотходных технологий. **(ПК-2/ ПК-2.3)**	**Фрагментарное умение** выбирать наиболее рациональные мероприятия при решении проблем обращения с отходами, выбирать технические средства и производственные технологии для реализации процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания и утилизации отходов; разрабатывать природоохранные мероприятия с применением малоотходных и безотходных технологий. **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** выбирать наиболее рациональные мероприятия при решении проблем обращения с отходами, выбирать технические средства и производственные технологии для реализации процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания и утилизации отходов; разрабатывать природоохранные мероприятия с применением малоотходных и безотходных технологий.	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении** выбирать наиболее рациональные мероприятия при решении проблем обращения с отходами, выбирать технические средства и производственные технологии для реализации процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания и утилизации отходов; разрабатывать природоохранные мероприятия с применением малоотходных и безотходных технологий.	**Успешное и систематическое умение** выбирать наиболее рациональные мероприятия при решении проблем обращения с отходами, выбирать технические средства и производственные технологии для реализации процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания и утилизации отходов; разрабатывать природоохранные мероприятия с применением малоотходных и безотходных технологий.
III этап **Владеть навыками** анализа и оценки потенциальной опасности отходов для окружающей среды и выбор ва-	**Фрагментарное применение навыков** анализа и оценки потенциальной опасности отходов для окружающей среды и	**В целом успешное, но не систематическое применение** анализа и оценки потенциальной опасности отходов для	**В целом успешное, но не систематическое применение** анализа и оценки потенциальной опасности отходов для окружающей	**В целом успешное, но не систематическое применение** анализа и оценки потенциальной опасности отходов для

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
рианта их размещения **(ПК-2/ПК-2.3)**	выбор варианта их размещения **Отсутствие навыков**	окружающей среды и выбор варианта их размещения	среды и выбор варианта их размещения	окружающей среды и выбор варианта их размещения

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям

1. Основные термины и определения. Классификация отходов.
2. Критерии отнесения отходов к классу опасности.
3. Законодательные и нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами.
4. Кодирование отходов и паспортизация отходов.
5. Характеристика промышленных отходов и загрязнений.
6. Нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами.
7. Государственный кадастр отходов.
8. Федеральный классификационный каталог отходов.
9. Правила заполнения паспорта отходов.
10. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР).
11. Законодательное обоснование ПНООЛР.

а. Нормативы образование отходов и лимиты на размещение отходов.

12. Проект ПНООЛР: содержание и расчеты
13. Сбор отходов, схема сбора отходов в РФ.
14. Понятие о хранении и захоронении отходов.
15. Объекты для хранения отходов (полигоны и свалки).
16. Транспортировка опасных отходов.
17. Требования к транспортированию опасных отходов.
18. Транспортирование жидких, газообразных или твердых материалов по трубопроводам.
19. Подъемно-транспортное оборудование для перемещения твердых промышленных отходов.
20. Использование автомобильного, железнодорожного и водного транспорта для транспортировки отходов.
21. Гигиенические требования к размещению полигонов твердых бытовых отходов.
22. Полигоны для твердых бытовых отходов. Схема современного полигона.
23. Методы складирования твердых бытовых отходов на полигонах и свалках.
24. Использование биогаза из захоронения отходов. Захоронение отходов в море.
25. Промышленные методы обработки твердых отходов (компостирование, сжигание).
26. Технологические схемы компостирования мусороперерабатывающего завода и мусоросжигательного завода.
27. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.
28. Схема переработки радиоактивных отходов.
29. Методы захоронения РАО.
30. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.
31. Термические способы переработки отходов.
32. Типовые процессы, лежащие в основе переработки отходов (физические, теплообменные, химические и биохимические.
33. Сточные воды (жидкие отходы). Очистка сточных вод.
34. Требования к качеству очищенных вод.

35. Показатели загрязнения сточных вод.
36. Методы очистки сточных вод.
37. Очистка загрязненных почв и грунтов от нефти и нефтепродуктов.
38. Твердые промышленные отходы. Утилизация и переработка твердых и опасных отходов.
39. Технологии, методы и способы переработки твердых и опасных отходов.
40. Очистка сточных вод. Схема очистительных сооружений сточных вод.
41. Очистка сточных вод. Схема очистки ливневых стоков.
42. Очистка сточных вод. Схема устройства для очистки сточных вод. Схема очистки ливневых стоков.
43. Очистка сточных вод. Схема устройства биологической очистки сточных вод.
44. Современная методика очистки грунта и почвы от нефти и нефтепродуктов.
45. Типичная схема установки переработки твердых нефтешламов.
46. Переработка металлов. Образование металлолома и значение использования вторичных металлов.
47. Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву.
48. Переработка органических отходов и древесины. Использование макулатуры.
49. Переработка нефтесодержащих отходов.
50. Переработка отходов гальванических производств.
51. Переработка ртутьсодержащих отходов.
52. Очистка сточных вод гальванического производства.
53. Регенерация отработанной серной кислоты.
54. Переработка отходов растворителей.
55. Утилизация смазочно-охлаждающих жидкостей.
56. Утилизация отходов горнодобывающих производств.
57. Утилизация отходов пластмасс. Переработка резиновых отходов.
58. Безотходные производства.
59. Концепция полного использования сырья.
60. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов.
61. Контроль в сфере обращения с отходами.
62. Комплексное управление отходами.
63. Концепция безотходного и малоотходного производства.
64. Основные направления безотходной и малоотходной технологии.
65. Критерии безотходности.
66. Принципы безотходного производства.
67. Требования к безотходному производству.

Примерные темы для рефератов и презентаций

1. Анализ достоинств и недостатков существующих способов утилизации и переработки отходов.
2. Отходы предприятий строительного комплекса и методы их утилизации и переработки.
3. Основы технологических процессов переработки промышленных отходов.
4. Утилизация шлаков, золы и горелой земли.
5. Переработка текстильных отходов.
6. Проблема газообразных отходов и их обезвреживание.
7. Отходы металлургии и их переработка.
8. Авторециклинг.
9. Твердые бытовые отходы – ценное сырье.
10. Переработка отходов гальванических производств.
11. Утилизация отходов пластмасс. Переработка резиновых отходов.

Задания для подготовки к зачету

ПК-2 *- Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации; разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации /* ***ПК 2.3*** *- Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях.*

Знать: классификацию отходов; законодательство в области обращения с отходами; принципы логического построения последовательности процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания, и утилизации отходов; принципы функционирования очистных установок, очистных сооружений, полигонов и других производственных комплексов.

Перечень вопросов.

1. Основные термины и определения. Классификация отходов.
2. Критерии отнесения отходов к классу опасности.
3. Законодательные и нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами.
4. Кодирование отходов и паспортизация отходов.
5. Характеристика промышленных отходов и загрязнений.
6. Нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами.
7. Государственный кадастр отходов.
8. Федеральный классификационный каталог отходов.
9. Правила заполнения паспорта отходов.
10. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР).
11. Законодательное обоснование ПНООЛР.
12. Нормативы образование отходов и лимиты на размещение отходов.
13. Проект ПНООЛР: содержание и расчеты.
14. Сбор отходов, схема сбора отходов в РФ.
15. Понятие о хранении и захоронении отходов.
16. Объекты для хранения отходов (полигоны и свалки).
17. Транспортировка опасных отходов. Требования к транспортированию опасных отходов. Транспортирование жидких, газообразных или твердых материалов по трубопроводам.
18. Требования к размещению полигонов твердых бытовых отходов.
19. Полигоны для твердых бытовых отходов. Схема современного полигона.
20. Методы складирования твердых бытовых отходов на полигонах и свалках.
21. Использование биогаза из захоронения отходов. Захоронение отходов в море.
22. Промышленные методы обработки твердых отходов (компостирование, сжигание).

i. Технологические схемы компостирования мусороперерабатывающего завода и мусоросжигательного завода.

23. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.
24. Схема переработки радиоактивных отходов.
25. Методы захоронения РАО.
26. Анализ достоинств и недостатков существующих способов утилизации и переработки отходов.
27. Отходы предприятий строительного комплекса и методы их утилизации и переработки.
28. Основы технологических процессов переработки промышленных отходов.
29. Утилизация шлаков, золы и горелой земли.
30. Переработка текстильных отходов.
31. Проблема газообразных отходов и их обезвреживание.
32. Отходы металлургии и их переработка. Авторециклинг.
33. Переработка отходов гальванических производств.
34. Утилизация отходов пластмасс. Переработка резиновых отходов.

35. Термические способы переработки отходов.

36. Типовые процессы, лежащие в основе переработки отходов (физические, теплообменные, химические и биохимические.

37. Сточные воды (жидкие отходы). Очистка сточных вод.

38. Требования к качеству очищенных вод. Показатели загрязнения сточных вод. Методы очистки сточных вод.

39. Очистка загрязненных почв и грунтов от нефти и нефтепродуктов.

40. Твердые промышленные отходы. Утилизация и переработка твердых и опасных отходов

41. Технологии, методы и способы переработки твердых и опасных отходов.

42. Очистка сточных вод. Схема очистительных сооружений сточных вод.

43. Очистка сточных вод. Схема очистки ливневых стоков.

44. Очистка сточных вод. Схема устройства для очистки сточных вод. Схема очистки ливневых стоков.

45. Очистка сточных вод. Схема устройства биологической очистки сточных вод.

46. Современная методика очистки грунта и почвы от нефти и нефтепродуктов.

47. Типичная схема установки переработки твердых нефтешламов.

48. Переработка металлов. Образование металлолома и значение использования вторичных металлов.

49. Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву.

50. Переработка органических отходов и древесины. Использование макулатуры.

51. Переработка нефтесодержащих отходов.

52. Переработка отходов гальванических производств.

53. Переработка ртутьсодержащих отходов.

54. Очистка сточных вод гальванического производства.

55. Регенерация отработанной серной кислоты.

56. Переработка отходов растворителей.

57. Утилизация смазочно-охлаждающих жидкостей.

58. Утилизация отходов горнодобывающих производств.

59. Утилизация отходов пластмасс. Переработка резиновых отходов.

60. Безотходные производства. Концепция полного использования сырья.

61. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов.

62. Контроль в сфере обращения с отходами.

63. Комплексное управление отходами.

64. Концепция безотходного и малоотходного производства.

65. Основные направления безотходной и малоотходной технологии.

66. Критерии безотходности.

67. Принципы безотходного производства.

68. Требования к безотходному производству.

Уметь: выбирать наиболее рациональные мероприятия при решении проблем обращения с отходами, выбирать технические средства и производственные технологии для реализации процессов сбора, переработки, хранения, транспортирования, захоронения, обезвреживания и утилизации отходов; разрабатывать природоохранные мероприятия с применением малоотходных и безотходных технологий.

.

Примеры типовых заданий (ситуационные задачи):

1. Определить наиболее рациональный метод очистки сточных вод для городских очистных сооружений. Обосновать свое решение.

2. Составить технологическую схему локальной очистной установки для пищевого предприятия, учитывая особенности производства: 1. высокая загрязненность растительными и животными жирами, быстрозагнивающей органикой (кровью, взвешенными частицами волокон

мяса, молочных белков, мякоти овощей и фруктов); 2. неравномерность поступления стоков на очистку (максимум приходится на время мойки оборудования); 3. применение моющих веществ сложного состава, затрудняющих процесс очистки, и от которых воду саму по себе требуется очищать.

3. Смоделируйте оптимальные условия компостирования пищевых и бытовых отходов.
4. Привести перечень мероприятий при решении проблемы организации полигона для захоронения отходов. Привести перечень необходимых инженерных сооружений, в соответствии с современными требованиями захоронения отходов.
5. Определить наиболее рациональные мероприятия и деятельность организации, юридического лица или индивидуального предпринимателя при обращении с твердыми коммунальными отходами.
6. На территории предприятия необходимо организовать места (место) для временного хранения (накопления) отходов. Определить правила обустройства мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов.
7. Выбрать наиболее рациональные технологии обработки, утилизации, обезвреживания и захоронения твердых коммунальных отходов.
8. Отразить схематично схему обустройства захоронений твердых бытовых отходов и неопасных промышленных отходов.
9. Подобрать наиболее безопасный и подходящий способ переработки органических материалов.

Навык: анализа и оценки потенциальной опасности отходов для окружающей среды и выбор варианта их размещения

Пример типовых заданий:

1. Установить класс опасности отходов, представленных золами, шлаками и золошлаковыми смесями от сжигания углей, отходов добычи и обогащения угля, и отходов, водная вытяжка из которых характеризуется повышенным солесодержанием (содержание сухого остатка в исследуемой водной вытяжке более 6 г/дм3).
2. Определить степень опасности отходов для окружающей среды (К), в соответствии с «Критериями отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду». Наименование отхода - отходы потребления на производстве, подобные коммунальным учитывая, что они содержат компоненты воду 2,1% (концентрация 21000 мг/кг) и диоксид кремния содержание 3,3 % (концентрация 33000 мг/кг).
3. Определить степень опасности отходов для окружающей среды (К), (наименование отхода – мусор и смет производственных помещений малоопасный). Учитывая, что они содержат картона, бумаги 35% (концентрация в отходе – 350000 мг/кг, стекла (по диоксиду кремния) – 6% (концентрация 60000 мг/кг), пищевых отходов – 25% (концентрация 250000 мг/кг).
4. Проанализировать и оценить воздействие свалочных полигонов на здоровье проживающих поблизости людей в зависимости от типа и количества отходов, возрасту, гидрогеологическим и метеорологическим условиям, а также по мероприятиям, проводимым (или не проводимым) по детоксикации полигонов.
5. Оценить влияние компонентов медицинских отходов и их опасность для окружающей среды.
6. Определить класс отхода и его степень негативного воздействия на окружающую среду и человека, используя Федеральный классификационный каталог отходов. Предлагаемые виды отходов: бумага, загрязненная пенополиуретаном при производстве изделий из него; уголь активированный, загрязненный ртутью при очистке сточных вод производства хлора; ртуть, утратившая потребительские свойства в качестве рабочей жидкости; продукты пищевые прочие, утратившие потребительские свойства; кислота серная отработанная процесса алкилирования углеводородов и др.

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ПК – 2.3 *Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях*

Задания закрытого типа:

1. Установите соответствие между объектами хранения, захоронения, обезвреживания, размещения отходов и их определениями:

1	Объекты захоронения отходов	а) специально оборудованные сооружения, которые обустроены в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и предназначены для обезвреживания отходов;
2	Объекты хранения отходов	б) специально оборудованные сооружения, которые обустроены в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и предназначены для долгосрочного складирования отходов в целях их последующих утилизации, обезвреживания, захоронения;
3	Объекты обезвреживания отходов	в) предоставленные в пользование в установленном порядке участки недр, подземные сооружения для захоронения отходов I - V классов опасности в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах;
4	Объекты размещения отходов	специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты хранения отходов и объекты захоронения отходов.

Правильный ответ: 1-в, 2-б, 3-а

2. Отходы, в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду, подразделяются на пять классов опасности. Установите соответствие между классом опасности и определением:

1	I класс	а)	практически неопасные отходы.
2	II класс	б)	малоопасные отходы;
3	III класс	в)	умеренно опасные отходы
4	IV класс	г)	высокоопасные отходы
5	V класс	д)	чрезвычайно опасные отходы

Правильный ответ: 1-д, 2-г, 3-в; 4-б; 5-а

3. Установите последовательность этапов обращения с отходами:

а) появление;
б) идентификация;
в) сбор и накопление;
г) сортировка (с обезвреживанием при необходимости);
д) упаковка и маркировка;
е) паспортизация;
ж) транспортирование и складирование (размещение);
з) избавление (путем утилизации и/или удаления отходов).
и) хранение;

Правильный ответ: а, в, б, г, е, д, ж, и, з

4. Направления государственной политики в области обращения с отходами являются приоритетными в следующей последовательности:

а) обработка отходов;
б) утилизация отходов;
в) обезвреживание отходов.
г) максимальное использование исходных сырья и материалов;
д) предотвращение образования отходов;

е) сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;
Правильный ответ: г, д, е, а, б, в

5. Государственный кадастр отходов включает в себя:
а) федеральный классификационный каталог отходов;
б) государственный реестр объектов размещения отходов;
в) банк данных об отходах и о технологиях утилизации и обезвреживания отходов различных видов;
г) федеральную государственную систему учета и контроля за обращением с отходами.
Правильный ответ: а, б, в

6. Приему на полигон не подлежат следующие виды отходов:
а) отходы, для которых разработаны эффективные методы извлечения металлов или других видов вторичного сырья;
б) радиоактивные отходы;
в) твердые коммунальные отходы;
г) отходы вступающие в реакцию с водой;
д) нефтепродукты, подлежащие регенерации;
е) отходы от оборонной продукции.
Правильный ответ: а,б,д,е

Задания открытого типа:

1._____ - вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению.
Правильный ответ: отходы производства и потребления (отходы)

2. _____ - уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.
Правильный ответ: обезвреживание отходов

3. Правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья определяет Федеральный закон_____.
Правильный ответ: "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 N 89-ФЗ

4. **_____ - отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии и которые получены в результате раздельного накопления, сбора или обработки отходов либо образованы в процессе производства.**
Правильный ответ: вторичные ресурсы

5. **_____ - временное складирование отходов (на срок не более шести месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, транспортирования**.
Правильный ответ: накопление отходов

6. _____ - перечень образующихся в РФ отходов, систематизированных по совокупности приоритетных признаков: происхождению, агрегатному и физическому состоянию, опасным свойствам, степени вредного воздействия на окружающую среду
Правильный ответ: Федеральный классификационный каталог отходов.

7. Паспорт отходов составляется на отходы_____ классов опасности.
Правильный ответ: I-IV (I, II, III, IV)

8. _____ - отходы, в состав которых входят вещества или компоненты, обладающие одним или несколькими опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, способностью к самовозгоранию, высокой реакционной способностью, канцерогенностью, наличием возбудителей инфекционных заболеваний или другими установленными документально опасными свойствами), и обращение с которыми представляет непосредственную или потенциальную опасность для жизни и здоровья человека и/или окружающей среды.
Правильный ответ: Отходы I - IV классов опасности

9. _____ - отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами.
Правильный ответ: твердые коммунальные отходы.

10. Полигон по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов является специально оборудованным сооружением, предназначенным для обезвреживания и размещения отходов производственной деятельности. На такой полигон принимаются отходы _____ классов опасности.
Правильный ответ: I – IV (I, II, III, IV)

11. _____ - это экологичный способ возвращения отходов биологического происхождения, подверженных гниению, в природный цикл. При таком способе переработки биологических отходов выделяется в основном углекислый газ, тепло и водяной пар.
Правильный ответ: компостирование

12. Технологии переработки всевозможных видов отходов основываются на _____ процессах.
Правильный ответ: механических, физических, теплообменных, химических, биохимических

13. _____ - метод производства продукции, при котором сырьевые ресурсы, включая вещества и энергию, наиболее рационально и комплексно используются таким образом, что любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования.
Правильный ответ: безотходная технология

14. _____ - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация).
Правильный ответ: утилизация отходов

15. Степень опасности компонента отхода для окружающей среды (Ki) можно рассчитать, используя формулу_____, где Ci - концентрация i-го компонента в отходе (мг/кг); Wi - коэффициент степени опасности i-го компонента отхода для окружающей среды (мг/кг).
Правильный ответ: Ki = Ci/Wi.

16. Какой класс отхода в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду и человека соответствует отходу 7 22 451 21 40 5 - смесь осадков механической и биологической

очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод, выдержанная на площадках компостирования.
Правильный ответ: V (V)

17. Какой класс отхода в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду и человека соответствует отходу 1 14 128 81 71 1 - пестициды на основе хлорорганических соединений в смеси, содержащие грунт и остатки упаковки.
Правильный ответ: I (1)

18. В зависимости от состава принимаемых отходов полигоны подразделяются на три класса: 1 класс - _____, 2 класс - _____, 3 класс - _____.
Правильный ответ: 1 класс - для захоронения опасных отходов; 2 класс - для захоронения неопасных отходов; 3 класс - для захоронения инертных отходов

19. Размещение полигонов не допускается на территориях _____ поясов зон санитарной охраны водоисточников и минеральных источников.
Правильный ответ: I, II и III

20. На полигоне _____ размещают опасные отходы, содержащие вредные вещества, обладающие опасными свойствами, представляющими непосредственную или потенциальную опасность для окружающей среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами.
Правильный ответ: 1 класса (для захоронения опасных отходов)

21. В целях обеспечения охраны окружающей среды и здоровья человека, уменьшения количества отходов применительно к юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, в результате хозяйственной и (или) иной деятельности которых образуются отходы, устанавливаются _____.
Правильный ответ: нормативы образования отходов и лимиты на их размещение.

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

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Промышленная технология переработки и утилизация отходов» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение и защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (реферат, презентация);
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

График контрольных мероприятий

Наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция/ индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия	Дата проведения контрольного мероприятия	Баллы за контрольное мероприятие
					очно
Раздел 1. Общие сведения и классификация отходов	ПК- 2 / ПК-2.3	Этап I Этап II Этап III	Контрольный / устный письменный опрос	Заключительное практическое занятие по разделу	6
Раздел 2. Сбор, обработка, хранение, захоронение и транспортирование отходов	ПК- 2 / ПК-2.3	Этап I Этап II Этап III	Контрольный / устный письменный опрос	Заключительное практическое занятие по разделу	6
Раздел 3. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов.	ПК- 2 / ПК-2.3	Этап I Этап II Этап III	Реферат с презентацией	Заключительное практическое занятие по разделу	7
Раздел 4. Организация безотходных и малоотходных производств	ПК- 2 / ПК-2.3	Этап I Этап II Этап III	Контрольный письменный/устный опрос	Заключительное практическое занятие по разделу	6

Перечень оценочных средств, используемых при изучении дисциплины

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольный письменный /устный опрос	Дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми учащимися группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым. После проверки и оценки контрольных письменных работ, проводится анализ результатов их выполнения, выявляются типичные ошибки и причины, вызвавшие неудовлетворительные оценки. При большом количестве однотипных ошибок, свидетельствующих о недостаточном усвоении учащимися того или иного раздела (темы), на занятиях следует провести разбор плохо усвоенного материала.	Перечень вопросов
2.	Реферат с презентацией	Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Использование презентации при защите реферата позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень форсированности аналитических, ис-	Темы рефератов с презентацией

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		следовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Презентация - конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения задания. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.	

Для достижения комплексная оценка качества учебной работы обучающихся ***очно*** *внедрена балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся.*

Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся направлена на решение следующих задач:

- повышение мотивации обучающихся к освоению образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;
- повышение уровня организации образовательного процесса в университете.

Порядок начисления баллов доводятся до сведения каждого обучающегося в начале семестра изучения дисциплины.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 85 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.
- вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 15 –баллов).

Общий балл текущего контроля складывается из следующих составляющих:

- посещаемость – студенту, посетившему все занятия, начисляется 20 баллов;
- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии с учебным планом. Студенту, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;
- контрольные мероприятия – максимальная оценка 25 баллов.
- бонусы - 20 балов. До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 дополнительных (бонусных) баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в НИРС и т.п. *Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии.*

Критерии оценки контрольных мероприятий

Контрольное мероприятие	Количество баллов (оценка) /форма обучения		Достигнутый результат
	Очно	**заочно**	
Контрольный письменный/ устный опрос	6	отлично	студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, приве-

Контрольное мероприятие	Количество баллов (оценка) /форма обучения		Достигнутый результат
	Очно	**заочно**	
			сти необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
	4-5	хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «3», но допускает 1–3 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–3 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
	2-3	удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
	1	неудовлетворительно	ставится, если студент обнаруживает незнание соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал или отказывается отвечать
	0		ставится если отказывается отвечать или не отвечает ни на один из поставленных вопросов
Реферат с презентацией	7	отлично	если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. В отношении презентации: широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
	6	хорошо	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. В отношении презентации: использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.
	4-5	удовлетворительно	имеются отступления от требований к реферированию. в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Контрольное мероприятие	Количество баллов (оценка) /форма обучения		Достигнутый результат
	Очно	**заочно**	
			В отношении презентации: использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.
	2-3		Не все требования к реферату и его защите выполнены, проблема раскрыта не полностью, выводы не сделаны или не обоснованы, представляемая информация непоследовательна, логически не связана, нет ответов на вопросы. В отношении презентации: не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.
	1	неудовлетворительно	реферат выполнен, но тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. В отношении презентации: не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации. Реферат не выполнен или студент отказывается защищать его
	0		реферат не выполнен

Оценка знаний студентов по результатам промежуточной аттестации (зачет) для студентов очной формы обучения

Количество баллов	Результат
13-15	ставится студенту, ответ которого содержит: глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса но сравнению с учебной литературой; знание концептуально-понятийного аппарата всего курса; знание монографической литературы по курсу, а также свидетельствует о способности: самостоятельно критически оценивать основные положения курса; увязывать теорию с практикой.
10-12	ставится студенту, ответ которого свидетельствует: о полном знании материала по программе; о знании рекомендованной литературы; а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.
7-9	ставится студенту, ответ которого содержит: поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.
1-6	ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.
0	ставится, если студент не отвечает ни на один из поставленных вопросов или не явился на промежуточную аттестацию.

Если в семестре предусмотрена сдача зачета, то по результатам работы в семестре студенту очного обучения выставляется:

- «зачтено» - от 40 до 59 баллов;
- «не зачтено» - менее 40 баллов.

Добор баллов. В случае пропуска студентом семестрового контрольного мероприятия по уважительной причине преподаватель должен предоставить студенту возможность сдать данную тему.

Суммы баллов, набранные студентом по результатам каждого текущего контроля, заносятся преподавателем, в соответствующую форму единой ведомости, используемую в течение всего семестра, которая хранится в деканате.

Итоги текущего контроля подводятся в последний рабочий день каждого месяца изучения дисциплины, копии передаются в деканат. Оригинал ведомости хранится у преподавателя до завершения изучения дисциплины, и затем, передается в деканат. Копия ведомости хранится на кафедре.

Перевод бальных оценок в академические отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» по экзаменационным дисциплинам, производится по следующей шкале:

- **«Отлично»** - от 80 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **«Хорошо»** - от 60 до 79 баллов - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- **«Удовлетворительно»** - от 40 до 59 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - менее 40 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Зачет: 40-59 баллов – «зачет».

Преподаватель ведет журнал учета данных текущего контроля, своевременно доводит до сведения студентов информацию, содержащуюся в журнале и предоставляет в деканат в последний рабочий день месяца. Итоги промежуточной аттестации вносятся преподавателем в ведомость учета итогового рейтинга по дисциплине и в обязательном порядке доводятся до сведения студентов. Деканат формирует академический рейтинг студентов в конце каждого семестра.

До проведения промежуточной аттестации всем обучающимся предоставляется возможность добора баллов с целью достижения порогового значения (40 балов) или, при наличии документально подтвержденной уважительной причины пропусков занятий, повышения уровня оценки.

Виды контрольных мероприятий для добора баллов преподаватель устанавливает индивидуально для каждого обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме экзамена - в устной форме.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде выставления зачета.

Итоговая оценка по дисциплине отражает качество освоения обучающимся учебного материала и освоения компетенций.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме устного опроса.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	Опрос	Ведущий преподаватель или пре-

			подаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895. – Библиогр.: с. 430 - 435. – ISBN 978-5-9729-0233-0. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895
Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898. – Библиогр.: с. 370-375. – ISBN 978-5-9729-0234-7 (Ч. 2). – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898
Соколов, Л. И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие : [16+] / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 209 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887. – Библиогр.: с. 183-186. – ISBN 978-5-9729-0246-0. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Ларичев, Т. А. Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов : опорные конспекты : [16+] / Т. А. Ларичев ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 80 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232762. – ISBN 978-5-8353-1342-6. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232762
Осипова, Н. А. Обращение с отходами: экологические и технологические аспекты : учебное пособие / Н. А. Осипова. — Томск : ТПУ, 2021. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/246212. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/246212
Теучеж, А. А. Производственные и бытовые отходы : учебное пособие / А. А. Теучеж ; под редакцией И. С. Белюченко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-907247-75-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171557. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171557
Подготовка эколога к деятельности по обращению с отходами производства и потребления : учебное пособие / составитель Т. А. Федорова. — Курган : КГУ, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-4217-0583-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177977. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/177977

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 5.4 РПД.

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень лицензионного программного обеспечения
Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712
Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

OpenOffice, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader; Skype; Unreal commander, лицензия freeware; Google Chrome, лицензия freeware; 7-zip, GNU Lesser General Public License
Перечень программного обеспечения отечественного производства
МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»

Перечень профессиональных баз данных

1) Информационно правовой портал «Гарант.ру». – Режим доступа: https://www.garant.ru/

2) Нормативно-техническая документация. Бесплатная база ГОСТ. – Режим доступа: https://docplan.ru/

3) Банк данных об отходах, объектах их переработки и размещения. - Режим доступа: https://db.wastebase.ru/wastebase.aspx

4) Банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов. Режим доступа: https://rpn.gov.ru/activity/regulation/kadastr/bdtu/?PARENT_CODE_PARAM=activity&regulation%2Fkadastr%2Fbdtu%2F%3FREGION_CODE=29

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
ЭБС «Лань». Издательство «Лань»	www.e.lanbook.com
Университетская библиотека Online	http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Информационно-правовая система Консорциум кодекс	https://kodeks.ru/
Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО)	http://kod-fkko.ru/
Государственный реестр объектов размещения отходов	https://e-ecolog.ru/groro

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 208 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска магнитно-маркерная (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проекционный экран (1); проектор (1); стенды; ноутбук (переносной)); специализированное учебное оборудование - манекен-тренажер сердечно-легочной реанимации (1) (переносной); аптечка (переносная); набор чертежных инструментов (1) (переносной); костюм защитный – манекен (1) (переносной); пирометр инфракрасный (1) (переносной); дозиметр радиоактивного фона (1)(переносной); измеритель уровня шума (1) (переносной); люксметр (1) (переносной); тепловизор (1), газоанализатор (1)(переносной); измеритель уровня электромагнитного фона (1) (переносной); средства индивидуальной защиты (противогазы (12) (переносные); самоспасатели (3) (переносные); респиратор (1) (переносной); костюмы защитные хлопчатобумажные (4) (переносные); шлем защитный (1) (переносной); компрессор (1) (переносной); комплект дыхательного аппарата (1) (переносной); дефибриллятор (1) (переносной); экспериментальная панель «Электробезопасность» (1) (переносной); термоанемометр (1) (переносной); вольтметры (3) (переносные); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4
Аудитория № 209 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска магнитно-маркерная). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проекционный экран (1) (переносной); сетевой терминал (1); мониторы (5)) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, МФУ (1). Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66159871 от 11.12.2015 OPEN 96166520ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2007 Лицензия № 42563717 от 03.08.2007 OPEN 62544085ZZE0908 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4
Аудитория № 210 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска магнитно-маркерная (1). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проекционный экран (1); проектор (переносной) (1); стенды; ноутбук (переносной));	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
специализированное учебное оборудование - манекен-тренажер сердечно-легочной реанимации (1) (переносной); аптечка (переносная); набор чертежных инструментов (1) (переносной); костюм защитный – манекен (1) (переносной); пирометр инфракрасный (1) (переносной); дозиметр радиоактивного фона (1)(переносной); измеритель уровня шума (1) (переносной); люксметр (1) (переносной); газоанализатор (1)(переносной); тепловизор (1) (переносной); измеритель уровня электромагнитного фона (1)(переносной); средства индивидуальной защиты (противогазы (12) (переносные); самоспасатели (3) (переносные); респиратор (1) (переносной); костюмы защитные хлопчатобумажные (4) (переносные); шлем защитный (1) (переносной); компрессор (1) (переносной); комплект дыхательного аппарата (1) (переносной); дефибриллятор (1) (переносной); экспериментальная панель «Электробезопасность» (1) (переносной); термоанемометр (1) (переносной); вольтметры (3) (переносные) ; учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО	
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПОYandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №3830-254 от 14 апреля 2024 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС»Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент – фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27