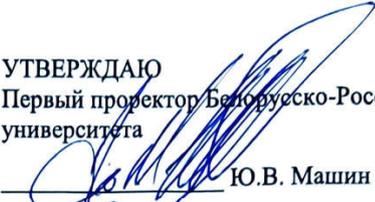


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор Белорусско-Российского  
университета

  
Ю.В. Машин

31.08.2023

Регистрационный № УД-100301/Б.1.0.32.1/р

**ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ**  
(наименование дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Техносферная безопасность (общий профиль)

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7
Лекции, часы	14
Практические занятия, часы	14
Зачёт, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	28
Самостоятельная работа, часы	80
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: «Техносферная безопасность и производственный дизайн»  
(название кафедры)

Составитель: А. В. Шур, зав. кафедрой, д-р биол. наук, канд. с.-х. наук, доцент  
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность № 680 от 25.05.2020, учебным планом рег. № 200301-2.1 от 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Техносферная безопасность и производственный дизайн»  
29.06.2023, протокол № 11

Зав. кафедрой  
«Техносферная безопасность  
и производственный дизайн»

  
\_\_\_\_\_ А. В. Щур

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусско-Российского университета

«30» августа 2023, протокол № 1

Зам. председателя  
Научно-методического совета

  
\_\_\_\_\_ С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Л.А. Щербина, заведующий кафедрой химии и химической технологии высокомолекулярных соединений УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Кувшинова

Начальник учебно-методического  
отдела

  
\_\_\_\_\_ О.Е. Печковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

- 1) Формирование представлений о стратегии в области обращения с отходами.
- 2) Освоение теоретических знаний о компонентах, определяющих опасные свойства отходов, о механизмах, лежащих в основе переработки отходов, о влиянии компонентов отходов на сопредельные среды.
- 3) Ознакомление с законодательной и нормативной базой, обеспечивающей управление в обращении с отходами.
- 4) Приобретение навыков определения класса опасности отходов, платы за размещение отходов, определения базовых, нормативных и дифференцированных ставок платы за загрязнение окружающей среды.

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

### **знать:**

- виды опасных и бытовых отходов, их классификацию, паспортизацию;
- виды токсичности и способы оценки воздействия отходов на окружающую природную среду и человека;
- основные подходы к нормированию воздействия опасных отходов на окружающую среду и человека;
- современные методы и особенности комплексной переработки промышленных и бытовых отходов;
- перспективы направления развития способов переработки и утилизации опасных отходов, а также отходов, содержащих высокие концентрации органических веществ

### **уметь:**

- правильно классифицировать отходы производства и потребления;
- анализировать потенциальную опасность для окружающей среды разных компонентов отходов в зависимости от уровня природного защитного потенциала;
- идентифицировать основные характеристики отходов на этапе сертифицирования;
- грамотно применять методы эколого-аналитического контроля для установления качественного и количественного состава отходов;
- составлять комплексную химико-технологическую схему переработки отходов и разрабатывать принципиальную технологическую схему подготовки, обезвреживания и переработки многокомпонентных отходов;
- рассчитывать предотвращенный экологический ущерб;
- определять качественный состав осадка, образующегося в результате процессов очистки производственных стоков и газовоздушных выбросов;
- на основании фактических данных выбирать наилучшие технологии биологической переработки отходов с высоким содержанием органических веществ и рассчитывать рабочий объем метатенка;
- на основании фактических данных интегрально оценивать состояние компонентов окружающей среды до размещения объекта и степень воздействия выбранной технологии на окружающую среду;

### **владеть:**

- навыками грамотного использования существующей нормативно-правовой документации, лимитирующей негативное воздействие твердых отходов на окружающую среду и человека;
- методикой оценки опасности воздействия различных видов отходов на окружающую среду и человека;

- системой оценки перспективности, достоинств и недостатков методов переработки и утилизации отходов;
- способами разработки укрупненных проектов переработки и утилизации различных видов отходов;
- методикой проектирования системы экологического мониторинга обращения с отходами и составления принципиальных технологических схем очистки.

### 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Обращение с отходами» относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (Обязательная часть Блока 1, элективные дисциплины).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Безопасность жизнедеятельности;
- Общая экология;
- Пожарная безопасность;
- Основы промышленной безопасности;
- Гигиена труда и эргономика;
- Безопасность электроустановок;
- Безопасность в машиностроении;
- Методы контроля состояния окружающей среды;
- Методология научных исследований;
- Информационные технологии в сфере обеспечения техносферной безопасности.

Результаты изучения дисциплины используются в ходе преддипломной практики, при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

### 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
ПК-9	Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
Тема 1	Проблема образования отходов	Экологические особенности и источники образования отходов. Основные виды отходов, их краткая характеристика,	ОПК-3 ПК-9

		принципы классификации и переработки. Государственная стратегия в области управления отходами: создание отходоперерабатывающей индустрии. Обращение с отходами: региональные и муниципальные системы управления отходами	
Тема 2	Отходы в окружающей среде. Стабильность экосистем и их устойчивость к загрязнениям	Экологическая опасность отходов. Понятие устойчивости экосистемы. Круговорот веществ и элементов — основа устойчивости экосистем. Самоочищающая способность экосистем. Параметры устойчивости экосистем	ОПК-3 ПК-9
Тема 3	Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами	Пути миграции загрязняющих веществ и нормирование воздействия отходов на ОС. Современные методы обеспечения аналитического контроля и идентификации отходов. Разработка программ мониторинга в системе обращения с отходами. Документирование деятельности по обращению с отходами	ОПК-3 ПК-9
Тема 4	Хранение, утилизация и обезвреживание твердых промышленных отходов	Комплексные технологические схемы (КТС) переработки отходов. Особенности первичной подготовки и обезвреживания промышленных отходов. Общие принципы и методы переработки нерадиоактивных отходов. Временное хранение промышленных отходов. Захоронение на полигонах твердых промышленных отходов. Утилизация отходов и использование ценных компонентов в качестве вторичного сырья. Термическая обработка отходов. Источники, переработка и особенности захоронения радиоактивных и особо опасных отходов	ОПК-3 ПК-9
Тема 5	Дополнительные источники образования твердых отходов	Производственные, бытовые и атмосферные стоки: источники, классификация примесей и методы очистки. Газовоздушные выбросы производства: источники, состав и методы очистки. Методы переработки и утилизации осадков и шламов. Способы переработки и утилизации шлаков	ОПК-3 ПК-9
Тема 6	Источники образования и особенности утилизации отходов с высоким содержанием органических	Основные источники образования и пути утилизации органических отходов. Биоэнергетика на твердых отходах. Утилизация и обезвреживание отходов сельскохозяйственной и перерабатывающей промышленности.	ОПК-3 ПК-9

	веществ	Методы обеззараживания и утилизации осадков сточных вод	
Тема 7	Технологии первичной подготовки и сортировки твердых коммунальных отходов. Основы проектирования и моделирования процессов переработки и утилизации отходов	Особенности подготовки и механической обработки твердых бытовых отходов. Измельчение и компактирование твердых коммунальных отходов. Процессы сухой механизированной сепарации (сортировки) ТКО. Процессы влажной механической сепарации измельченных отходов. Комплексная сортировка и переработка ТБО. Основы проектирования и моделирования процессов переработки и утилизации отходов	ОПК-3 ПК-9

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Проблема образования отходов	2			5		
2			Практическая работа №1	2	5	ПР	5
3	Тема 2. Отходы в окружающей среде. Стабильность экосистем и их устойчивость к загрязнениям	2			5		
4			Практическая работа №2	2	5	ПР	5
5	Тема 3. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами	2			5		
6			Практическая работа №3	2	5	ПР	5
7	Тема 4. Хранение, утилизация и обезвреживание твердых промышленных отходов	2			5		
8			Практическая работа №4	2	10	ПР КР ПКУ	5 10 30
Модуль 2							
9	Тема 5. Источники образования и особенности утилизации отходов с высоким содержанием органических веществ	2			5		
10			Практическая работа №5	2	5	ПР	5
11	Тема 6. Технологии первичной подготовки и сортировки твердых коммунальных отходов	2			5		
12			Практическая работа №6	2	5	ПР	5
13	Тема 7. Основы проектирования и моделирования процессов переработки и утилизации отходов	2			5		
14			Практическая работа №7	2	10	ПР ТЗ ЗИЗ ПКУ	5 10 5 30
15						ПА (зачет)	40
	Итого	14		14	80		100

Принятые обозначения:

- ПР – практическая работа;  
 КР – контрольная работа;  
 ТЗ – тестовое задание;  
 ЗИЗ – защита индивидуального задания;  
 ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;  
 ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Мультимедиа	№№1-7		14
2	Проблемные/ проблемно-ориентированные		№№1-7	14
	<b>ИТОГО</b>	14	14	28

### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы для проведения контрольных работ	1
3	Вопросы к тестовым заданиям	1
4	Индивидуальное задание	1
5	Контрольные вопросы к практическим работам	В методических рекомендациях

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	<b>Компетенция ОПК-3</b>	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
	<b>ИОПК-3.2</b>	Способен создавать и реализовывать алгоритмы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных требований для обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду	

1	Пороговый уровень	Имеет представление о способах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных требований для обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду	Знает основные способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных требований для обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду
2	Продвинутый уровень	Способен реализовывать алгоритмы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных требований для обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду	Владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных требований для обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду
3	Высокий уровень	Способен создавать и реализовывать алгоритмы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных требований для обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду	Способен планировать и организовывать мероприятия по решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных требований для обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду
<b>Компетенция ПК-9</b> Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности			
<b>ИПК-9.3</b> Способен контролировать жизненный цикл продукции и оптимально управлять образующимися отходами с учетом существующих наилучших доступных технологий			
1	Пороговый уровень	Имеет представление о жизненных циклах продукции и методах управления образующимися отходами с учетом существующих технологий	Знает методы управления образующимися отходами с учетом существующих технологий
2	Продвинутый уровень	Способен контролировать жизненный цикл продукции и оптимально управлять образующимися отходами с учетом существующих наилучших доступных технологий	Знает о жизненных циклах продукции и методах управления образующимися отходами с учетом существующих наилучших доступных технологий
3	Высокий уровень	Способен планировать и контролировать жизненный цикл продукции и оптимально управлять образующимися отходами с учетом существующих наилучших доступных технологий	Знает методы планирования и контроля жизненных циклов продукции и способен организовать внедрение мероприятий по оптимальному управлению образующимися отходами с учетом существующих наилучших доступных технологий

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<b>Компетенция ОПК-3</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
Знает основные способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных требований для обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду	Контрольные вопросы для практических работ, контрольная работа, тестовые задания, индивидуальное задание, ответ на зачёте
Владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных требований для обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду	Контрольные вопросы для практических работ, контрольная работа, тестовые задания, индивидуальное задание, ответ на зачёте
Способен планировать и организовывать мероприятия по решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных требований для обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду	Контрольные вопросы для практических работ, контрольная работа, тестовые задания, индивидуальное задание, ответ на зачёте
<b>Компетенция ПК-9</b> Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	
Знает методы управления образующимися отходами с учетом существующих технологий	Контрольные вопросы для практических работ, контрольная работа, тестовые задания, индивидуальное задание, ответ на зачёте
Знает о жизненных циклах продукции и методах управления образующимися отходами с учетом существующих наилучших доступных технологий	Контрольные вопросы для практических работ, контрольная работа, тестовые задания, индивидуальное задание, ответ на зачёте
Знает методы планирования и контроля жизненных циклов продукции и способен организовать внедрение мероприятий по оптимальному управлению образующимися отходами с учетом существующих наилучших доступных технологий	Контрольные вопросы для практических работ, контрольная работа, тестовые задания, индивидуальное задание, ответ на зачёте

## 5.3 Критерии оценки практических работ

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить задание по практическому занятию согласно учебной программе. Задание выдает преподаватель, который ведет занятия. Оценка знаний проводится в устной форме и состоит в ответе на контрольные вопросы или участие в дискуссии. При ответе студент имеет право пользоваться записями в тетради. Суммарная оценка за практическое занятие включает: оценку полноты и правильности выполнения задания, полноты и правильности ответов на вопросы. Итоговая оценка за каждую работу составляет:

0 – в случае отсутствия студента или невыполнения задания;

1 – студент присутствовал на занятии, работа выполнена не полностью, отчет не оформлен;

2 – студент присутствовал на занятии, отчет оформлен не в соответствии с требованиями, в работе и при ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки, либо ответ отсутствует;

- 3 – студент присутствовал на занятии, отчет оформлен не в полном соответствии с требованиями, в работе и (или) при ответах на контрольные вопросы допущены ошибки;
- 4 – студент присутствовал на занятии, отчет оформлен в соответствии с требованиями, в работе, при ответах на контрольные вопросы допущены несущественные ошибки;
- 5 – в случае правильного выполнения и оформления работы, а также полных ответах на контрольные вопросы.

#### **5.4 Критерии оценки контрольной работы**

Контрольная работа имеет целью оценку теоретических знаний студентов в объёме содержания 1 модуля. Контрольная работа проводится в письменной форме.

Критерии оценки контрольной работы:

- 0 баллов – ответ отсутствует или дан ответ на другой вопрос.
- 1 балл – ответ неверный или допущены принципиальные ошибки.
- 2 балла – ответ неполный, содержит существенные ошибки.
- 3-4 балла – ответ содержит основные материалы теоретического курса по теме вопроса.
- 5-6 баллов – ответ полный, не содержит существенных ошибок,
- 7-8 баллов – ответ полный, структурированный, не содержит ошибок, дополнен материалами самостоятельной работы студента.
- 9-10 баллов – ответ полный, структурированный, не содержит ошибок, включает примеры, доводы, аргументы, решения, самостоятельно найденные студентом.

#### **5.5 Критерии оценки тестового задания**

Тестовое задание имеет целью предварительную оценку теоретических и практических знаний студента по всему курсу. Результат выполнения тестового задания поможет преподавателю оптимально организовать консультацию, а студенту поможет планировать подготовку к зачету.

- 0 баллов – правильно выполнено менее 5% заданий предложенного теста, (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный).
- 1 балл – правильно выполнено 5-10 % заданий предложенного теста (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный).
- 2 балла – правильно выполнено 10-20 % заданий предложенного теста (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный, допущены существенные ошибки в терминах, понятиях).
- 3 балла – правильно выполнено 20-30 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные ответы).
- 4 балла – правильно выполнено 30-40 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные ответы на поставленный вопрос).
- 5 баллов – правильно выполнено 40-50 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные и неточные ответы на поставленный вопрос).
- 6 баллов – правильно выполнено 50-60 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные и неточные ответы на поставленный вопрос).
- 7 баллов – правильно выполнено 60-70 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неточные ответы на поставленный вопрос).
- 8 баллов – правильно выполнено 70-80 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неточные ответы на поставленный вопрос).
- 9 баллов – правильно выполнено 80-90 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа дан точный ответ на поставленный вопрос).
- 10 баллов – правильно выполнено 90-100 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа дан точный ответ на поставленный вопрос).

## 5.6 Критерии оценки индивидуального задания

Критерии оценки:

- уровень эрудированности автора по изученной теме (современность и своевременность рассмотренной проблемы, степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики, степень использования в работе результатов исследований и установленных научных фактов);

- личные заслуги автора (дополнительные знания, использованные при написании работы, новизна поданного материала и рассмотренной проблемы, уровень владения тематикой и научное значение исследуемого вопроса);

- характер индивидуального задания (логичность подачи материала, грамотность автора, правильное оформление работы, должное соответствие задания всем стандартным требованиям).

Итоговая оценка за выполнение индивидуального задания составляет:

0 – в случае невыполнения работы;

1 балл – автор продемонстрировал полное незнание проблематики, в задании не используются результаты современных научных исследований, материал изложен непоследовательно и нелогично, со множеством ошибок, оформлен без соблюдения стандартных требований;

2 балла – автор продемонстрировал знание проблематики, в задании не используются результаты современных научных исследований, материал изложен непоследовательно и нелогично, со множеством ошибок, оформлен без соблюдения стандартных требований;

3 балла – автор продемонстрировал знание проблематики, дополнительные знания при написании работы не использовались, в индивидуальном задании используются результаты современных научных исследований, материал изложен последовательно и логично, в тексте есть ошибки и неточности, в целом оформлено с соблюдением стандартных требований;

4 балла – автор продемонстрировал знание проблематики, при написании работы использовались дополнительные знания, в индивидуальном задании используются результаты современных научных исследований, материал изложен последовательно и логично, в тексте есть ошибки и неточности, в целом оформлено с соблюдением стандартных требований;

5 баллов – автор продемонстрировал знание проблематики, при написании работы использовались дополнительные знания, в индивидуальном задании используются результаты современных научных исследований, материал изложен последовательно и логично, в тексте нет ошибок и неточностей, в целом оформлено с соблюдением стандартных требований.

## 5.7 Критерии оценки зачета

Студент допускается к зачету том случае, если выполняются следующие требования:

1. Студент выполнил и защитил индивидуальное задание.

2. Студент выполнил и защитил все практические работы.

3. Сумма рейтинг-баллов, набранных студентом, составляет не менее 36.

Билет содержит 3 вопроса за каждый ответ может быть начислено до 12 баллов.

Если на один из вопросов студент получает 0 баллов, зачет не принимается.

0 баллов – ответ отсутствует или полностью не соответствует заданному вопросу.

1-2 балла – ответ содержит отдельные элементы, относящиеся к теме вопроса.

3-4 балла – ответ неполный, не раскрывает сущность вопроса, нелогичный содержит грубые ошибки.

5-6 баллов – ответ неполный, содержит существенные ошибки.

7-8 баллов – ответ в целом раскрывает сущность вопроса, содержит основные положения по теме вопроса, содержит несущественные ошибки.

9-10 баллов – ответ полный, логичный, последовательный, допускаются незначительные неточности.

11-12 баллов – ответ полный, логичный, последовательный, правильный, содержит дополнительный материал по теме вопроса.

Максимальная оценка за 3 вопроса – 36 баллов.

Дополнительно студент может получить 4 балла за сравнительный анализ современных научных взглядов и аргументированное изложение собственной точки зрения на научные проблемы по теме вопросов билета.

Если на каждый из вопросов получено более 0 баллов, оценка выставляется согласно п. 2.2.

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

1. Подготовку ответов на контрольные вопросы к практическим занятиям.
2. Подготовку ответов на вопросы контрольных работ и зачёта.
3. Изучение и конспектирование учебного лекционного материала по заданию преподавателя;
4. Разработка индивидуального задания.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

## **7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Основная литература**

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 408 с.		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1836469">https://znanium.com/catalog/product/1836469</a>

### **7.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Островский, Н. В. Обращение с отходами : практическое руководство / Н. В. Островский. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 538 с.		<a href="https://znanium.com/catalog/product/2083256">https://znanium.com/catalog/product/2083256</a>
2	Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное	Рек. УМО ВО в качестве учебного	<a href="https://urait.ru/bcode/511060">https://urait.ru/bcode/511060</a>

<p>пособие для вузов /  М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ;  под редакцией М. Д. Харламовой. —  2-е изд., испр. и доп. — Москва :  Издательство Юрайт, 2023. — 311 с.</p>	<p>пособия для  студентов  вузов</p>	
--	--	--

### **7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине**

<https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека  
<https://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система  
<https://ura.it.ru/> - Образовательная платформа Юрайт

### **7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам**

#### **7.4.1 Методические рекомендации**

1 Щур А.В., Казаченок Н.Н.. Обращение с отходами. Методические рекомендации к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. (электронный вариант)

#### **7.4.2 Информационные технологии**

Мультимедийные презентации по темам курса:

Тема 1 – Проблема образования отходов

Тема 2 – Отходы в окружающей среде. Стабильность экосистем и их устойчивость к загрязнениям

Тема 3 – Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами

Тема 4 – Хранение, утилизация и обезвреживание твердых промышленных отходов

Тема 5 – Источники образования и особенности утилизации отходов с высоким содержанием органических веществ

Тема 6 – Технологии первичной подготовки и сортировки твердых коммунальных отходов

Тема 7 – Основы проектирования и моделирования процессов переработки и утилизации отходов

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Безопасность жизнедеятельности», рег. № ПУЛ-4. 239-127/1-22.