

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Институт фундаментальной и прикладной химии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«21» мая 2024 г.

**Рабочая программа**  
**«Управление обращением с отходами»**

Направление подготовки  
05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)  
«Экологический мониторинг»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании института  
протокол № 9 от «18» апреля 2024 года

Программа одобрена  
НМК факультета биологии и экологии  
протокол № 6 от «29» апреля 2024 года

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Управление обращением с отходами» являются планирование, организация и контроль обращения с отходами на федеральном и территориальном уровне (область/муниципалитет), контроль выполнения требований законодательства, обращение с отходами на уровне предприятия.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Управление обращением с отходами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ.02.01).

Необходимыми для освоения этой дисциплины являются понятия, полученные при изучении природоохранных дисциплин предыдущего уровня образования. Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются обучаемыми при освоении других профессиональных дисциплин и при выполнении выпускной работы магистра.

Рекомендуется для магистров, специализирующихся в области защиты окружающей среды, рационального природопользования и безопасности технологических процессов и производств. При освоении дисциплины рассматриваются результаты исследований по утилизации отходов производства и потребления. Приведены современные методы и аппараты, использованные при переработке отходов.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

<b>Формируемая компетенция (код и формулировка)</b>	<b>Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>ПК-3</b> Способен осуществлять организацию и совершенствование системы экологической безопасности человека, природной и производственной среды.	<b>ПК-3.1</b> Разрабатывает, организует и совершенствует систему управления, анализа и контроля качества на производстве в лаборатории.	<b>Знать:</b> - стратегию обращения с отходами и нормативно-правовое регулирование обращением с отходами. <b>Уметь:</b> - осуществлять контроль загрязняющих веществ в различных средах. <b>Владеть:</b> - современными методами обработки и интерпретации экологической информации.

	<p><b>ПК-3.2</b> Реализует экологически безопасные технологии, обеспечивает требования экологической безопасности природной и производственной среды, человека с учетом гигиенических и демографических аспектов.</p>	<p><b>Знать:</b> - организацию сбора, переработки и размещения отходов. - расчетный и экспериментальный методы определения класса опасности промышленных отходов и продуктов их утилизации.</p> <p><b>Уметь:</b> - решать типовые и ситуационные задачи, связанные с оценкой экологического риска, возникающего при хозяйственной и иной деятельности человека.</p> <p><b>Владеть:</b> - методами утилизации различных видов промышленных и бытовых отходов; - навыками применения современных подходов при организации сбора, переработки и размещения отходов.</p>
--	---	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)  Формы ЭО и ДОТ (при наличии)
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	Аттестационные испытания	Самостоятельная работа	
1	Источники образования отходов производства и потребления.	1	1	2		0,2		12	Опрос по контрольным вопросам Реферат
2	Стратегии в области обращения с отходами в РФ и в странах ЕС.	1	1	2		0,2		12	Опрос по контрольным вопросам Реферат

3	Законодательное и нормативно-правовое регулирование управлением обращением с отходами.	1	1	2		0,2		12	Опрос по контрольным вопросам Реферат
4	Экономические аспекты управления обращения с отходами.	1	1	2		0,2		12	Опрос по контрольным вопросам Реферат
5	Лицензирование деятельности в сфере обращения с отходами.	1	1	2		0,2		12	Опрос по контрольным вопросам Реферат
6	Экологический паспорт промышленного предприятия.	1	1	2		0,2		12	Опрос по контрольным вопросам Реферат
7	Утилизация твердых отходов производства.	1	1	1		0,2		11	Реферат Опрос по контрольным вопросам Реферат
8	Утилизация жидких и пастообразных отходов производства	1	1	1		0,2		11	Опрос по контрольным вопросам Реферат
9	Утилизация газообразных отходов производства.	1	1	1		0,2		11	Опрос по контрольным вопросам Реферат
10	Утилизация бытовых отходов.	1	1	1		0,2		10,7	Опрос по контрольным вопросам Реферат
							0,3		Зачет
	<b>Всего</b>		<b>10</b>	<b>16</b>		<b>2</b>	<b>0,3</b>	<b>115,7</b>	

#### 4.1 Информация о реализации дисциплины в форме практической подготовки

##### Информация о разделах дисциплины и видах учебных занятий, реализуемых в форме практической подготовки

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Место проведения занятий в форме практической подготовки
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Источники образования отходов производства и потребления	1		2					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
2	Стратегии в области обращения с отходами в РФ и в странах ЕС	1		2					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
3	Законодательное и нормативно-правовое регулирование управлением обращением с отходами	1		2					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
4	Экономические аспекты управления обращения с отходами	1		2					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
5	Лицензирование деятельности в сфере обращения с отходами	1		2					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
6	Экологический паспорт промышленного предприятия	1		2					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
7	Утилизация твердых отходов производства	1		1					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
8	Утилизация жидких и пастообразных отходов производства	1		1					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
9	Утилизация газообразных отходов производства	1		1					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
10	Утилизация бытовых отходов	1		1					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
	Всего			16					

## Содержание разделов дисциплины.

### **1. Источники образования отходов производства и потребления.**

- 1.1. Классификация и характеристика отходов.
- 1.2. Электронная биржа отходов.
- 1.3. Кадастр отходов.

### **2. Стратегии в области обращения с отходами в РФ и в странах ЕС.**

- 2.1. Система управления отходами в РФ и ЕС.
- 2.2. Минимизация отходов и предотвращение их образования.
- 2.3. Вторичное использование отходов.

### **3. Законодательное и нормативно-правовое регулирование управлением обращением с отходами.**

- 3.1. Направления совершенствования российской законодательной базы в сфере обращения с отходами.
- 3.2. Международные соглашения и конвенции.
- 3.3. Нормативные правовые акты Российской Федерации.
- 3.4. Нормативно-правовые акты Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
- 3.5. Нормативно-правовые документы регионального уровня.
- 3.6. Европейские директивы в области обращения с отходами.

### **4. Экономические аспекты управления обращения с отходами.**

- 4.1. Принципы устойчивого развития в области обращения с отходами.
- 4.2. Экономический аспект.
- 4.3. Плата за загрязнение окружающей среды.
- 4.4. Плата за размещение отходов.
- 4.5. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
- 4.6. Плата за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты.

### **5. Лицензирование деятельности в сфере обращения с отходами.**

- 5.1. Нормирование образования отходов.
- 5.2. Лимиты на размещение отходов.
- 5.3. Полигоны для размещения опасных и твердых бытовых отходов.
- 5.4. Методы определения классов опасности.

### **6. Управление обращением с отходами на предприятии. Экологический паспорт промышленного предприятия.**

- 6.1. Экологическая паспортизация в России.
- 6.2. Экологический паспорт промышленного предприятия.
- 6.3. Обязательные разделы экологического паспорта.
- 6.4. Общие положения по составлению и использованию экологического паспорта промышленного предприятия.

### **7. Утилизация твердых отходов производства.**

- 7.1. Зола и шлаки тепловых электростанций.
- 7.2. Шлаки черной и цветной металлургии.
- 7.3. Переработка строительных отходов.
- 7.4. Отходы производства резин и амортизированных шин.
- 7.5. Отходы производства пластмасс.
- 7.6. Зола и шлаки мусоросжигательных заводов.

### **8. Утилизация жидких и пастообразных отходов производства.**

- 8.1. Кислые гудроны.
- 8.2. Отработанные минеральные масла.
- 8.3. Нефте- и маслошламы.
- 8.4. Отработанные смазочно-охлаждающие жидкости.

## **9. Утилизация газообразных отходов производства.**

- 9.1. Диоксид углерода.
- 9.2. Оксиды серы и азота.
- 9.3. Сероводород.
- 9.4. Пары органических растворителей.

## **10. Утилизация бытовых отходов.**

- 10.1. Характеристика твердых бытовых отходов.
- 10.2. Утилизация некоторых других видов бытовых отходов.

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе ее изучения. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса «Управление обращением с отходами», его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, излагаются перспективные направления исследований, основные понятия аналитической химии, аналитические признаки веществ и реакции. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

На вводной лекции рассказывается о порядке проведения практических занятий, студентам объясняют основные требования, необходимые для получения зачета по дисциплине.

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

Для повышения информативности и улучшения качества лекций используется мультимедийный проектор.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции знаний на практике. На практических осуществляется интеграция теоретико-методологических знаний с практическими умениями и навыками студентов в условиях той или иной степени близости к реальной профессиональной деятельности.

**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. Объем реферата может достигать 25-30 стр.; время, отводимое на его подготовку - от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата - привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. Для подготовки реферата студенту предоставляется список тем, список обязательной и дополнительной литературы, требования к оформлению.

**Консультации** – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются

наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

**Электронный учебный курс в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором:

- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;
- представлены тексты лекций по отдельным темам дисциплины;
- представлены правила прохождения промежуточной аттестации по дисциплине;
- представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- представлена информация о форме и времени проведения консультаций по дисциплине в режиме онлайн;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

#### **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.

#### **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости).**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины.**

##### **а) основная литература:**

1. Макаренко В.К., Ветохин С.В. Введение в общую и промышленную экологию: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 135 с.

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=228834](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228834)

2. Ларичев Т.А. Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов: опорные конспекты. - Кемерово: Кемеровский гос. университет. 2013. - 80 с.

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=232762](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232762)

3. Акимова Л.А., Бутковская И.Б., Веренкова И.Б., Елизарова Н.В., Клепач А.П., Костенко Л.В., Никифоров И.А., Устьянцева О.В., Хонина Л.В., Шутенко В.Н. Охрана окружающей среды и обращение с опасными отходами: курс лекций. - М.: «Альтаир», 2010. - 250 с.



**б) дополнительная литература:**

1. Почекаева Е. И. Окружающая среда и человек: учебное пособие / Ростов: Феникс. 2012. 576 с.

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=271506](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271506)

2. Сбор и переработка твердых коммунальных отходов: монография / Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 177 с.

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=466495](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=466495)

3. Соколов Л.И. Переработка и утилизация нефтесодержащих отходов: монография / Соколов Л. И. Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 161 с.

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=466795](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=466795)

4. Бельдеева Л.Н., Лазуткина Ю.С., Комарова Л.Ф. Экологически безопасное обращение с отходами / Под. ред. Л.Ф. Комаровой. Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - 4-е изд., перераб. и доп. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2013. - 147 с.

5. Соколов Э.М., Москвичев Ю.А., Фролова Е.А., Яманина Н.С., Филиппова О.П., Володин Н.И., Макаров В.М. Утилизация отходов производства и потребления: Учебное пособие. - Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2005. - 387 с.

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических работ;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Профессор кафедры общей и физической химии, д.х.н.

*должность, ученая степень*



*подпись*

В.Н. Казин

*И.О. Фамилия*

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости.**

**1.1. Контрольные вопросы к разделам по дисциплине «Управление обращением с отходами», необходимые для текущего контроля успеваемости.**

**1. Источники образования отходов производства и потребления.**

- 1.1. Классификация и характеристика отходов.
- 1.2. Электронная биржа отходов.
- 1.3. Кадастр отходов.

**2. Стратегии в области обращения с отходами в РФ и в странах ЕС.**

- 2.1. Система управления отходами в РФ и ЕС.
- 2.2. Минимизация отходов и предотвращение их образования.
- 2.3. Вторичное использование отходов.

**3. Законодательное и нормативно-правовое регулирование управлением обращением с отходами.**

- 3.1. Направления совершенствования российской законодательной базы в сфере обращения с отходами.
- 3.2. Международные соглашения и конвенции.
- 3.3. Нормативные правовые акты Российской Федерации.
- 3.4. Нормативно-правовые акты Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
- 3.5. Нормативно-правовые документы регионального уровня.
- 3.6. Европейские директивы в области обращения с отходами.

**4. Экономические аспекты управления обращения с отходами.**

- 4.1. Принципы устойчивого развития в области обращения с отходами.
- 4.2. Экономический аспект.
- 4.3. Плата за загрязнение окружающей среды.
- 4.4. Плата за размещение отходов.
- 4.5. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
- 4.6. Плата за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты.

**5. Лицензирование деятельности в сфере обращения с отходами.**

- 5.1. Нормирование образования отходов.
- 5.2. Лимиты на размещение отходов.
- 5.3. Полигоны для размещения опасных и твердых бытовых отходов.
- 5.4. Методы определения классов опасности.

**6. Управление обращением с отходами на предприятии. Экологический паспорт промышленного предприятия.**

- 6.1. Экологическая паспортизация в России.
- 6.2. Экологический паспорт промышленного предприятия.

- 6.3. Обязательные разделы экологического паспорта.
- 6.4. Общие положения по составлению и использованию экологического паспорта промышленного предприятия.
- 7. Утилизация твердых отходов производства.**
- 7.1. Зола и шлаки тепловых электростанций.
- 7.2. Шлаки черной и цветной металлургии.
- 7.3. Переработка строительных отходов.
- 7.4. Отходы производства резин и амортизированных шин.
- 7.5. Отходы производства пластмасс.
- 7.6. Зола и шлаки мусоросжигательных заводов.
- 8. Утилизация жидких и пастообразных отходов производства.**
- 8.1. Кислые гудроны.
- 8.2. Отработанные минеральные масла.
- 8.3. Нефте- и маслошламы.
- 8.4. Отработанные смазочно-охлаждающие жидкости.
- 9. Утилизация газообразных отходов производства.**
- 9.1. Диоксид углерода.
- 9.2. Оксиды серы и азота.
- 9.3. Сероводород.
- 9.4. Пары органических растворителей.
- 10. Утилизация бытовых отходов.**
- 10.1. Характеристика твердых бытовых отходов.
- 10.2. Утилизация некоторых других видов бытовых отходов.

### **Правила выставления оценки по результатам опроса:**

- *Отлично* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа содержания лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

- *Хорошо* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции, с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

- *Удовлетворительно* выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

- *Неудовлетворительно* выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы, или обучающийся отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

### **Темы рефератов.**

1. Законодательное и нормативно-правовое регулирование управлением обращением с отходами (Федеральное законодательство в области обращения с отходами; законодательство субъектов Российской Федерации в области обращения с отходами; нормативно-правовые акты муниципальных образований; международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами; основные требования в области обращения с отходами).

2. Стратегии в области обращения с отходами в РФ, Ярославской области (минимизация отходов и предотвращение их образования; вторичное использование отходов). Транспортирование отходов (организация сбора и вывоза отходов; основные требования к транспортированию отходов; трансграничное перемещение отходов).

3. Система управления отходами в странах ЕС (регулирование деятельности по обращению с отходами – опыт Европейского Союза), Японии, Китая и других развитых странах.

4. Лицензирование деятельности в сфере обращения с отходами. Нормирование образования отходов и лимиты на их размещение. Нормирование сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Плата за размещение отходов; страхование в области обращения с отходами; экологический ущерб при обращении с отходами.

5. Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами (плата за размещение отходов; страхование в области обращения с отходами; экологический ущерб при обращении с отходами и исковая деятельность; экологический аудит в области обращения с отходами).

7. Утилизация медицинских, фармацевтических и биологических отходов.

8. Базельская конвенция. Киотский протокол. Климатический саммит в Париже. Международные договоры и соглашения по охране воздушного бассейна за последние 5 лет.

9. Полигоны и мусоросжигательные заводы в России, Ярославской области. Перемещение отходов различных классов от места их образования. Опыт развитых стран.

10. Обращение с радиоактивными отходами (международные договоры; источники образования отходов; классификация; технологии обращения – транспортировка, хранение и захоронение, переработка).

11. Утилизация жидких и пастообразных отходов производства (кислые гудроны предприятия ОАО «Славнефть ЯНПЗ им. Менделеева»; отработанные минеральные масла; нефте- и маслошламы; отработанные смазочно-охлаждающие жидкости и др.).

12. Утилизация бытовых отходов. Характеристика твердых бытовых отходов (ТБО). Анализ наиболее распространенных и перспективных методов решения проблемы ТБО. Утилизация некоторых других видов промышленных и бытовых отходов.

13. Использование и обезвреживание промышленных отходов (технологические процессы для переработки и обезвреживания отходов; использование и обезвреживание отходов гальванических производств; золошлаковых отходов электроэнергетики; ртутьсодержащих отходов; переработка отработанных автомобильных шин; переработка отработанных автомобильных аккумуляторов; переработка пластиковых отходов).

14. Утилизация газообразных отходов производства (пары органических растворителей; диоксид углерода; оксиды серы; оксиды азота; сероводород и др.)

15. Технологии использования отходов и малоотходные технологии.

### **Правила выставления оценки за реферат.**

- *Отлично* выставляется, если реферат оформлен с учётом всех требований, подготовлен кратко, научно, логично, в дискуссии по реферату обучающийся может ответить на все вопросы оппонентов.

- *Хорошо* выставляется, если реферат оформлен с учётом всех требований, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, в дискуссии по реферату обучающийся ответил на часть вопросов оппонентов.

- *Удовлетворительно* выставляется, если реферат оформлен с замечаниями по требованиям, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, в дискуссии по реферату обучающийся не ответил на вопросы оппонентов.

- *Неудовлетворительно* выставляется, если реферат оформлен с замечаниями по требованиям, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, либо доклад отсутствует, в дискуссии по реферату обучающийся не ответил на вопросы оппонентов, либо отказался участвовать в дискуссии, реферат отсутствует.

## **Задания для самостоятельной работы.**

### **Примерные тестовые задания для оценки сформированности компетенций:**

1. Сколько существует классов опасности отходов для окружающей природной среды:  
а) четыре; б) три; в) пять.
2. Отнесение отходов к классу опасности может осуществляться:  
а) расчетным методом;  
б) расчетным и экспериментальными методами;  
в) экспериментальным методом.
3. Приему на полигон не подлежат следующие виды отходов:  
а) отходы, для которых разработаны эффективные методы извлечения металлов или других веществ;  
б) радиоактивные отходы; в) нефтепродукты, подлежащие регенерации;  
г) все перечисленные выше.
4. В отечественной и мировой практике наибольшее распространение получили следующие методы переработки твердых бытовых отходов (ТБО):  
а) строительство полигонов для захоронения и частичной их переработки;  
б) сжигание отходов на мусоросжигающих заводах;  
в) компостирование (с получением ценного азотного удобрения или биотоплива);  
г) ферментация (получение биогаза из животноводческих стоков и др.);  
д) все выше перечисленные.
5. Что означает термин «обращение с отходами»:  
а) хранение и захоронение отходов;  
б) содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования;  
в) деятельность по сбору, накоплению, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов;  
г) изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду.
6. Плата за загрязнение атмосферного воздуха для передвижных источников подразделяется:  
а) на плату за допустимые выбросы;  
б) плату за выбросы, превышающие допустимые.  
в) ответ а); б).

### **Правила выставления оценки за тестовые задания.**

При написании контрольной работы оценка выставляется следующим образом (количество верных ответов:

86-100%%- отлично (зачет)

71-85%%- хорошо (зачет)

55-70%%- удовлетворительно (зачет)

менее 55% - неудовлетворительно (незачет)

## **2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации.**

### **Список вопросов к зачету.**

1. Источники образования отходов производства и потребления.
2. Классификация и характеристика отходов.
3. Электронная биржа отходов. Кадастр отходов.

4. Система управления отходами в РФ и ЕС.
5. Минимизация отходов и предотвращение их образования. Вторичное использование отходов.
6. Международные соглашения и конвенции в области обращения с отходами.
7. Нормативно-правовые акты Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Нормативно-правовые документы регионального уровня по обращению с отходами.
8. Экономический аспект в области обращения с отходами. Расчет платы за размещение отходов.
9. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты.
10. Обязательные разделы экологического паспорта.
11. Экологический паспорт промышленного предприятия.
12. Экологическая паспортизация в России.
13. Полигоны для размещения опасных и твердых бытовых отходов.
14. Переработка отходов тепловых электростанций.
15. Утилизация отходов черной и цветной металлургии.
16. Методы переработки строительных отходов.
17. Утилизация отходов производства резин и амортизированных шин.
18. Переработка отходов производства пластмасс.
19. Утилизация отходов мусоросжигательных заводов.
20. Способы утилизации кислых гудронов.
21. Утилизация отработанных минеральных масел.
22. Методы переработки нефте- и маслошламов.
23. Утилизация отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей.
24. Переработка отходов лакокрасочных производств.
25. Методы утилизации диоксид углерода.
26. Утилизация оксидов серы.
27. Методы утилизации оксидов азота.
28. Методы утилизации сероводорода.
29. Дайте характеристику твердых бытовых отходов.
30. Методы решения проблемы твердых бытовых отходов.

### **Правила выставления оценки на зачете.**

Устный ответ студента на зачете оценивается по 2-х балльной системе.

Отметка «зачтено» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов;
- ответ студента логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;
- ответ студента характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ студента иллюстрируется примерами, в том числе из собственной научно-исследовательской деятельности;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию;
- студент демонстрирует навыки поиска и обработки научной информации и экспериментальных данных.

Отметка «незачтено» ставится, если:

- ответ студента обнаружил незнание или непонимание сущностной части дисциплины;
- содержание вопросов не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию зачета студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов;
- студент не демонстрирует навыки поиска и обработки научной информации и экспериментальных данных.

## Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Управление обращением с отходами»

### Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Управление обращением с отходами» являются лекции. По всем темам предусмотрены практические занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала.

Для успешного освоения дисциплины очень важна предварительная подготовка студентов к практическим занятиям. Поэтому в процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, практических занятиях или из учебной литературы.

Большое внимание должно быть уделено самостоятельной работе. Для подготовки теоретического материала большое значение имеют издания:

- Макаренко В.К. Введение в общую и промышленную экологию: учебное пособие / Макаренко В.К., Ветехин С.В. Новосибирск: НГТУ, 2011. 135 с.

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=228834](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228834)

- Ларичев Т.А. Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов: опорные конспекты /Ларичев Т. А. Кемерово: Кемеровский гос. университет. 2013. 80 с.

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=232762](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232762)

- Охрана окружающей среды и обращение с опасными отходами: курс лекций / Л.А. Акимова, И.Б. Бутковская, И.Б. Веренкова, Н.В. Елизарова, А.П. Клепач, Л.В. Костенко, И.А. Никифоров, О.В. Устьянцева, Л.В. Хонина, В.Н. Шутенко. М.: «Альтаир», 2010. – 250 с.

- Утилизация отходов производства и потребления: Учебное пособие / Э.М. Соколов, Ю.А. Москвичев, Е.А. Фролова, Н.С. Яманина, О.П. Филиппова, Н.И. Володин, В.М. Макаров. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2005. -387 с.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков работы в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде тестовых заданий. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору заданий для самостоятельной работы, которые вызвали затруднения.

В конце семестра изучения дисциплины студенты получают зачет. Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины «Управление обращением с отходами» самостоятельно студенту крайне сложно. Это связано со сложностью изучаемого материала и большим объемом практического курса. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым.