

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Химический факультет

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технология переработки и утилизации промышленных отходов РД**

Кафедра экологической химии и технологии  
химический факультет

Образовательная программа  
18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки  
Охрана окружающей среды и рациональное использование природных  
ресурсов

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

Форма обучения  
Очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Махачкала 2017

Рабочая программа дисциплины «Технология переработки и утилизации промышленных отходов РД» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень бакалавриата)  
«12» марта 2015г. № 227.


Разработчик: кафедра экологической химии и технологии, Исаханова А.Т.  
к.х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры экологической химии и технологии  
от «25» января 2017г., протокол № 5

И.о. зав. кафедрой  Исаев А.Б.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета  
от «17» февраля 2017г., протокол № 6

Председатель  Гасангаджиева У.Г.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением «24» 04 2017г.   
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Технология переработки и утилизации промышленных отходов РД входит в вариативную часть по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой экологической химии и технологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ухудшением состояния окружающей среды (загрязнение атмосферы, водоемов и почвы твердыми, жидкими и газообразными отходами), а так же методами обезвреживания и утилизации.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных - ПК-2, ПК-5.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме - контрольная работа, коллоквиум и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Объем дисциплины 4 зачетных единиц, в том числе 144 академических часов по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
7	144	30	44				70	дифференцированный зачет

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Технология переработки и утилизации промышленных отходов РД являются научить студентов бережно относиться к почве, воде и воздуху, разумно их использовать, а также ознакомить студентов с методами защиты от загрязнений и приемами их обезвреживания.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Технология переработки и утилизации промышленных отходов РД входит в вариативную часть по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Изучение теории и практики этой дисциплины начинается после прохождения студентами материала курсов «Математика», «Экологическая химия», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Количественная оценка ПДК, ПДВ и ПДС».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
<b>ПК-2</b>	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	<b>Знать:</b> основы технологии производств переработки минерального сырья, характеризующихся получением твердых отходов; специфику формирования отходов в технологическом процессе, их состав, свойства и влияние на окружающую среду; направления и способы переработки отходов для извлечения ценных компонентов; <b>Уметь:</b> выполнять необходимые технические и экономические расчеты по возможным методам переработки и утилизации промышленных отходов <b>Владеть:</b> методами инженерно-экологических исследований, включая методические, аналитические и экспертные; методами лабораторных исследований, в том числе методами моделирования экологического, химического, технологического;
<b>ПК-5</b>	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать	<b>Знать:</b> сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду; о состоянии экологической обстановке в республике; перечень основных источников загрязнения рек бассейна

	<p>технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>Каспийского моря; направления и способы переработки отходов для извлечения ценных компонентов; переработку отходов производств в РД.</p> <p>Уметь: выполнять простейшие работы по утилизации твердых отходов; применять различные методы обезвреживания отходов; проводить технологические расчеты по прогнозированию состава и количества возможных отходов при использовании заданной технологии переработки сырья.</p> <p>Владеть: методами анализа и утилизации токсичных отходов и метрологической оценки их результатов.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п / п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Общие сведения об отходах									
1	Введение. Общие сведения об отходах.	7	1-3	2		3		6	Устный опрос
2	Национальный план действий по охране окружающей среды	7	2-4	2		3		6	Устный опрос
3	Твердые, жидкие и газообразные отходы	7	3-5	2		6		6	Устный опрос
<i>Итого по модулю 1:</i>				<b>6</b>		<b>12</b>		<b>18</b>	Коллоквиум
Модуль 2. Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов.									
1	Методы утилизации и обезвреживания промышленных и бытовых отходов	7	4-7	4		6		8	Устный опрос
2	Утилизация и переработка отходов легкой промышленности	7	6-9	4		6		8	Устный опрос

	<i>Итого по модулю 2:</i>			<b>8</b>		<b>12</b>		<b>16</b>	Коллоквиум
Модуль 3. Состояние экологической обстановки в РД									
1	Источники, классификация и методы переработки твердых отходов	7	8-11	4		6		10	Устный опрос
2	Состояние экологической обстановки в РД	7	10-13	4		3		9	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 3:</i>			<b>8</b>		<b>9</b>		<b>19</b>	Коллоквиум
Модуль 4. Отходы производства и потребления в РД									
1	Отходы производства и потребления в РД	7	12-15	4		6		9	Устный опрос
2	Переработка отходов ряда производств в РД	7	14-18	4		5		8	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 4:</i>			<b>8</b>		<b>11</b>		<b>17</b>	Коллоквиум
	<b>ИТОГО:</b>			<b>30</b>		<b>44</b>		<b>70</b>	дифференцированный зачет

#### **4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).**

##### ***Модуль 1. Общие сведения об отходах***

**Тема 1.** Введение. Общие сведения об отходах. Виды отходов. Образование отходов и воздействие их на окружающую среду. Объекты размещения отходов в городах и районах РД. Основные источники возникновения отходов. ТБО, нормы накопления, состав, свойства. Технология переработки ТБО.

**Тема 2.** Национальный план действий по охране окружающей среды. Национальный план действий по охране окружающей среды РД (НПДООС). Цели НПДООС. Ключевые принципы НПДООС. Система управления качеством окружающей природной среды. Обеспечение экологически безопасного развития промышленных комплексов народного хозяйства.

**Тема 3.** Твердые, жидкие и газообразные отходы. Твердые отходы. Жидкие отходы. Газообразные отходы.

##### ***Модуль 2. Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов.***

**Тема 4.** Методы утилизации и обезвреживания промышленных и бытовых отходов. Сжигание твердых отходов. Сжигание жидких отходов. Над слоевой, барботажный и турбобарботажный методы сжигания. Пиролиз и газификация отходов средств производства и потребления. Плазмохимический метод обезвреживания и утилизации отходов.

**Тема 5.** Утилизация и переработка отходов легкой промышленности. Классификация отходов легкой промышленности. Источники образования различных видов отходов. Мероприятия по сокращению потерь сырья. Сбор и подготовка отходов к реализации.

##### ***Модуль 3. Состояние экологической обстановки в РД***

**Тема 6.** Источники, классификация и методы переработки твердых отходов. Классификация и сортировка: грохочение, гидравлическая

классификация, воздушная сепарация. Уменьшение размеров кусков: дробление, помол. Укрупнение размеров частиц. Гранулирование. Таблетирование. Брикетирование. Высокотемпературная агломерация. Смешение порошкообразных и пастообразных материалов. Обогащение перерабатываемых материалов. Гравитационные методы. Отсадка. Флотация.

**Тема 7.** Состояние экологической обстановке в РД. Экологическая обстановка в РД. Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Охрана воздушного бассейна.

#### **Модуль 4. Отходы производства и потребления в РД**

**Тема 8.** Отходы производства и потребления в РД. Вклад отраслей экономики в выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников. Состояние утилизации отходов в РД.

**Тема 9.** Переработка отходов ряда производств в РД. Основные источники загрязнения рек бассейна Каспийского моря в черте населенных пунктов РД. Отходы винодельческой промышленности. Переработка отходов винодельческой промышленности. Переработка отходов нефтепереработки. Переработка отходов нефтехимии. Переработка отходов строительных материалов. Переработка отходов в стекольной промышленности. Переработка отходов производства фосфорной кислоты и фосфорных удобрений. Использование вторичного сырья в других странах.

#### **Темы лабораторных работ**

1. Ионообменная очистка воды от хроматов
2. Использование отходов производства силикагелей и хлорида бария
3. Флотационное обогащение твердых отходов
4. Утилизация красителей из отработанных красильных ванн коагуляционным методом
5. Электрохимическая утилизация ионов металла промывных вод после кислого меднения
6. Утилизация нефтепродуктов из почв
7. Очистка природных вод от железа и марганца
8. Извлечение йода из попутных вод нефтедобычи
9. Электрохимический синтез основного карбоната меди при повышенных давлениях  $\text{CO}_2$
10. Получение биогазов из отходов
11. Обезвреживание сточных вод красильных ванн с помощью перекиси водорода

#### **5. Образовательные технологии**

В ходе освоения дисциплины предусматривается применение следующих активных методов обучения:

- ✓ Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.

✓ Выполнение студентами индивидуальной исследовательской работы по анализу реального объекта отхода с поиском и выбором метода и схемы обезвреживания его на практических занятиях.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками). Определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять 14 часов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляет 40% аудиторных занятий.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### **6.1. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы**

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Поиск в интернете дополнительного материала
3. Подготовка к отчетам по лабораторным работам.
4. Решение экспериментальных и расчетных задач.
5. Подготовка к коллоквиуму.
6. Подготовка к дифференцированному зачету.

№	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методич. обеспечение
1.	Подготовка к отчетам по лабораторным работам	Проверка выполнения расчетов, оформления работы в лабораторном журнале и проработки вопросов к текущей теме по рекомендованной литературе.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа.
2.	Решение экспериментальных и расчетных задач	Проверка домашних заданий.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа.
3.	Подготовка к коллоквиуму	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа.
4.	Подготовка к дифференцированному зачету.	Устный или письменный опрос, либо компьютерное тестирование.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа.

1. Текущий контроль: подготовка к отчетам по лабораторным работам.
2. Текущий контроль: решение экспериментальных и расчетных задач.
3. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лабораторных занятий, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня восприятия. Результаты устного опроса учитываются при выборе индивидуальных задач для решения.



Каждую неделю осуществляется проверка выполнения расчетов, оформления работы в лабораторном журнале.

*Промежуточный контроль* проводится в форме контрольной работы, в которой содержатся теоретические вопросы и задачи.

*Итоговый контроль* проводится в виде дифференцированного зачета.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК-2	Знать: основы технологии производств переработки минерального сырья, характеризующихся получением твердых отходов; специфику формирования отходов в технологическом процессе, их состав, свойства и влияние на окружающую среду; направления и способы переработки отходов для извлечения ценных компонентов;	Устный опрос, письменный опрос
	Уметь: выполнять необходимые технические и экономические расчеты по возможным методам переработки и утилизации промышленных отходов	Письменный опрос
	Владеть: методами инженерно-экологических исследований, включая методические, аналитические и экспертные; методами лабораторных исследований, в том числе методами моделирования экологического, химического, технологического;	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
ПК-5	Знать: сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду; о состоянии экологической обстановке в республике; перечень основных источников загрязнения рек бассейна Каспийского моря; направления и способы переработки отходов для извлечения ценных компонентов; переработку отходов производств в РД.	Устный опрос, письменный опрос
	Уметь: выполнять простейшие работы по утилизации твердых отходов; применять различные методы обезвреживания отходов; проводить технологические расчеты по прогнозированию состава и количества	Письменный опрос, тестирование

	возможных отходов при использовании заданной технологии переработки сырья.	
	Владеть: методами анализа и утилизации токсичных отходов и метрологической оценки их результатов.	Мини-конференция

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

#### ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основы технологии производств переработки минерального сырья, характеризующихся получением твердых отходов; специфику формирования отходов в технологическом процессе, их состав, свойства и влияние на окружающую среду; направления и способы переработки отходов для извлечения ценных компонентов;	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: выполнять необходимые технические и экономические расчеты по возможным методам переработки и утилизации промышленных отходов	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: методами инженерно-экологических исследований, включая методические, аналитические и экспертные; методами лабораторных исследований, в том числе методами моделирования экологического, химического, технологического;	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

#### ПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке

технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду; о состоянии экологической обстановке в республике; перечень основных источников загрязнения рек бассейна Каспийского моря; направления и способы переработки отходов для извлечения ценных компонентов; переработку отходов производств в РД.	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: выполнять простейшие работы по утилизации твердых отходов; применять различные методы обезвреживания отходов; проводить технологические расчеты по прогнозированию состава и количества возможных отходов при использовании заданной технологии переработки сырья.	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: методами анализа и утилизации токсичных отходов и метрологической оценки их результатов.	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Контрольные вопросы

1. Виды и общие сведения об отходах.
2. Источники образования отходов.
3. Бытовые отходы.
4. Нормы накопления.
5. Термическая обработка отходов.
6. Промышленные отходы.
7. Воздействие отходов на окружающую среду.
8. Классификация отходов.

9. Законодательство в сфере обращения отходов.
10. Контроль в сфере обращения отходов.
11. Объекты размещения отходов в городах и районах РД.
12. Национальный план действия по охране окружающей среды РД на 2010-2015гг.
13. Система управления качеством природной среды.
14. Загрязнение природных вод.
15. Загрязнение воздуха.
16. Загрязнение почв.
17. Переработка твердых отходов.
18. Экологическая обстановка в РД.
19. Проблема Обезвреживания и утилизации промышленных отходов в РД.
20. Вклад отраслей экономики в выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников.
21. Обеспечение экологически безопасного развития промышленных комплексов народного хозяйства.
22. Состояние утилизации отходов в РД.
23. Обезвреживание сточных вод.
24. Утилизация отходов сельского хозяйства.
25. Обогащение перерабатываемых материалов.
26. Утилизация отходов автотранспорта.
27. Целлофаново-пластиковая чума.
28. Методы утилизации биологических отходов.
29. Влияние биологических отходов на компоненты окружающей среды.
30. Переработка твердых отходов.
31. Состояние утилизации отходов в РД.
32. Отходы винодельческой промышленности.
33. Утилизация отходов винодельческой промышленности.
34. Основные источники загрязнения рек бассейна Каспийского моря в числе населенных пунктов.
35. Переработка отходов нефтехимии и нефтепереработки.
36. Переработка отходов стекольной промышленности.
37. Переработка отходов строительных материалов.
38. Отходы потребления.

### **Тестовые задания**

1. Метод удаления из сточных вод растворимых примесей, основанный на связывании агрессивных и вредных компонентов различными добавляемыми реагентами – это
  1. химическая очистка;
  2. механическая очистка;
  3. биохимическая очистка;
  4. термическая очистка.
2. Сточная вода – это вода,
  1. в которой, в результате загрязнения изменился первоначальный химический состав или физические свойства;
  2. используемая в системах оборотного водоснабжения;

- 3.применяемая в технологических процессах;
  - 4.используемая в качестве экстрагента.
- 3.Химические методы очистки сточных вод – это
- 1.окисление, восстановление, нейтрализация;
  - 2.коагуляция, флокуляция, электродиализ;
  - 3.флотация, адсорбция, электрокоагуляция;
  - 4.отстаивание, процеживание, удаление под действием центробежных сил.
- 4.Механические методы очистки сточных вод – это
- 1.окисление, восстановление, нейтрализация;
  - 2.коагуляция, флокуляция, электродиализ;
  - 3.флотация, адсорбция, электрокоагуляция;
  - 4.отстаивание, процеживание, удаление под действием центробежных сил.
- 5.Если при очистке сточных вод все ценные вещества извлекаются, это
- 1.рекуперативная очистка;
  - 2.деструктивная очистка;
  - 3.нейтрализация;
  - 4.процеживание.
6. Если при очистке сточных вод загрязняющие вещества разрушаются, это
- 1.рекуперативная очистка;
  - 2.деструктивная очистка;
  - 3.нейтрализация;
  - 4.процеживание.
- 7.Примеси – это
- 1.рассеянные в атмосфере вещества, не содержащиеся в ее постоянном составе;
  - 2.твердые вещества;
  - 3.вещества, которые изменяют свой цвет при изменении внешних условий;
  - 4.вещества, которые растворимы в воде.
- 8.По признакам очистки газовые выбросы могут быть
- 1.выбрасываемые без очистки;
  - 2.выбрасываемые после очистки;
  - 3.нагретые;
  - 4.холодные.
- 9.Наиболее экологически опасная отрасль промышленности – это
- 1.электроэнергетика;
  - 2.пищевая промышленность;
  - 3.деревообработка;
  - 4.производство стройматериалов.
- 10.При очистке сточной воды ее плотность
- 1.увеличивается;
  - 2.не изменяется;
  - 3.уменьшается;
  - 4.изменяется по синусоидальной зависимости.
11. При очистке сточной воды ее вязкость
- 1.увеличивается;
  - 2.не изменяется;
  - 3.уменьшается;
  - 4.изменяется по синусоидальной зависимости.
- 12.По температуре газовые выбросы могут быть
- 1.выбрасываемые без очистки;
  - 2.выбрасываемые после очистки;
  - 3.нагретые;
  - 4.холодные.

13. К какому методу очистки относится очистка сточных вод нейтрализацией
1. химическая очистка;
  2. механическая очистка;
  3. биохимическая очистка;
  4. термическая очистка.
14. Залповый выброс – это
1. выброс, в результате которого за короткий промежуток времени в воздух выделяется большое количество вредных веществ;
  2. выброс, поступающий в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздухопроводы, трубы;
  3. выброс, поступающий в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования.
15. Управление природными системами может быть
1. жестким;
  2. мягким;
  3. экономическим;
  4. командно-административным.
16. Законодательное руководство в России в сфере природопользования осуществляется
1. Государственной Думой;
  2. Верховным советом;
  3. министерствами;
  4. ведомствами.
17. Предельно допустимые выбросы обозначаются
1. ПДВ;
  2. ПДК;
  3. ПДС;
  4. ВСВ.
18. Предельно допустимые концентрации обозначаются
1. ПДВ;
  2. ПДК;
  3. ПДС;
  4. ВСВ.
19. Предельно допустимые сбросы обозначаются
1. ПДВ;
  2. ПДК;
  3. ПДС;
  4. ВСВ.
20. Временно согласованные выбросы обозначаются
1. ПДВ;
  2. ПДК;
  3. ПДС;
  4. ВСВ.
21. Недра в границах территории России, включая подземное пространство с полезными ископаемыми, является:
1. частной собственностью;
  2. государственной собственностью;
  3. как государственной, так и частной собственностью.
22. Особо охраняемая природная территория, на которой постоянно или временно запрещается хозяйственное использование отдельных видов природных ресурсов - это
1. заповедник;
  2. заказник;
  3. национальный парк;

- 4.памятник природы.
23. Особоохраняемая природная территория, на которой полностью исключаются все формы хозяйственной деятельности, - это
  - 1.заповедник;
  - 2.заказник;
  - 3.национальный парк;
  - 4.памятник природы.
- 24.В зависимости от экономической целесообразности замены все ресурсы подразделяются на следующие группы:
  - 1.частные;
  - 2.реальные;
  - 3.заменимые;
  - 4.незаменимые.
- 25.По критерию собственности ресурсы подразделяются на следующие группы
  - 1.частные;
  - 2.реальные;
  - 3.заменимые;
  - 4.государственные.
- 26.Не является объектом платежа за природные ресурсы
  - 1.недра;
  - 2.земля;
  - 3.растительные ресурсы;
  - 4.техника, используемая в природоохранных целях.
- 27.Для какого вида водопользования установлены наиболее жесткие нормативы ПДК
  - 1.хозяйственно-питьевого;
  - 2.коммунально-бытового;
  - 3.рыбохозяйственного.
- 28.Число классов опасности отходов
  - 1.2;
  - 2.3;
  - 3.4;
  - 4.5.
- 29.Успех системы управления в области защиты окружающей среды зависит
  - 1.только от руководства;
  - 2.только от персонала;
  - 3.от активного участия, как руководства, так и персонала.
- 30.Проверка выполнения требований природоохранного законодательства – это задача
  - 1.государственного контроля;
  - 2.производственного контроля;
  - 3.муниципального контроля;
  - 4.общественного контроля.
- 31.Ответственность за охрану окружающей среды на конкретном предприятии необходимо возлагать на:
  - 1.экологическую службу;
  - 2.все подразделения.
- 32.На величину платы предприятия за размещение отходов влияет:
  - 1.класс токсичности отходов;
  - 2.территория, на которой они размещаются;
  - 3.вид хозяйственной деятельности, которую осуществляет предприятие.
- 33.Что такое природные ресурсы:
  - 1.совокупность природных тел и явлений природы, которые человек использует в своей деятельности;

2. совокупность естественных тел и явлений, не используемых человеком в своей деятельности.
34. К невозобновимым природным ресурсам относят:
1. солнечную энергию;
  2. топливно-энергетические ископаемые ресурсы.
35. Природопользование может быть
1. рациональным (разумным);
  2. нерациональным;
  3. не разумным.
36. Деятельность по рациональному использованию и охране окружающей среды контролируется, регулируется и направляется
1. государством;
  2. обществом;
  3. добровольными объединениями;
  4. населением (регионом).
37. Рациональное использование природных богатств и действенная охрана окружающей нас природной среды от загрязнений возможна только на основе
1. экологических знаний;
  2. химических знаний;
  3. физических знаний;
  4. биологических знаний.
38. Внедрение ресурсосберегающих технологий позволяет
1. получать конечную продукцию;
  2. минимально расходовать сырье;
  3. минимально расходовать энергию;
  4. соблюдать все перечисленные моменты.
39. Дайте правильную формулировку «вторичным ресурсам». Вторичные ресурсы – это
1. отбросы;
  2. отходы, которые при современном развитии техники и технологии использоваться не могут;
  3. твердые бытовые отходы;
  4. отходы, которые после соответствующей обработки могут быть использованы в производстве.
40. Безотходное производство дает
1. большой экологический эффект;
  2. резко снижает потребность в добыче новых природных ресурсов;
  3. уменьшает количество загрязняющих веществ;
  4. возможность соблюдать все перечисленные моменты.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 70% и промежуточного контроля - 30%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 15 баллов,
- выполнение лабораторных заданий - 20 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 20 баллов.
- тестирование – 15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:



- письменная контрольная работа - 30 баллов,

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

а) основная литература:

1. Калыгин В.Г. Промышленная экология: учеб. пособие. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2007, 2006. - 431 с.
2. Семенова И.В. Промышленная экология: учеб. пособие для студентов вузов. - М.: Академия, 2009. - 519 с.
3. Охрана окружающей среды : учеб. для вузов по экол. специальностям / сост. А.С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-Дана, 2001. - 558 с.
4. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: учеб. пособие для вузов / Д.А. Кривошеин, П.П. Кукин, В.Л. Лапин и др. - М.: Высшая школа, 2003. - 344 с.
5. Юсфин Ю.С. Промышленность и окружающая среда: учебник / Ю.С. Юсфин, Л. И. Леонтьев, П. И. Черноусов. - М.: Академкнига, 2002. - 469 с.
6. Инженерная экология и экологический менеджмент. Учебник. - М.: Логос, 2011. – 518 с. <http://www.biblioclub.ru/book/89785/>
7. Пашкевич М.Ш. и др. Экологические проблемы мегаполисов и промышленных агломераций: учебное пособие. - СПб, 2010. - 202 с.
8. Радионов А.И., Клушин В.П., Слетер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности. Из-во Бочкаревой Н., - Калуга, 2000, - 800 с.
9. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов произв. потребления. – М.: Колос, 2003.

б) дополнительная литература:

1. Природопользование: Учебник: Для вузов по экон. специальностям / Э.А. Арустамов, А.Е. Волощенко, Г.В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и Ко, 2003. - 310 с.
2. Техника защиты окружающей среды: сб. расчёт. заданий / [сост. Ф.Г. Гасанова]; М-во образования и науки РФ, Даг. гос. ун-т. - Махачкала: Изд-во ДГУ, 2010. - 31 с.
3. Технология переработки и утилизации промышленных отходов : метод. пособие к выполнению лаб. работ. Ч.1 / [сост. А.Т.Исаханова]; М-во образования и науки РФ, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : Изд-во ДГУ, 2010. - 32 с.
4. Проблемы социальной экологии Дагестана / сост. У.А. Раджабов. - Махачкала, 1992. - 198 с.
5. Технология переработки и утилизации промышленных отходов Республики Дагестан: метод. пособие. сост.: А.И. Омаров. Минобрнауки России, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала: Изд-во ДГУ, 2014. – 34 с.
6. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды. Уч. пособие.- М.: Арис, 2012.
7. Ахмедов С.А., Владимирова В.Ф., Абдуллаев М.Ш. Лабораторный практикум по аналитической химии. Физико-химические методы анализа. Методич. пособие. Махачкала: ООО «Планета-сервис», 2002.

8. Ахмедов С.А., Мирзаева Х.А., Бабуев М.А. Практикум по аналитической химии. Махачкала: Полиграф «Экспресс», 2004.
9. Исаханова А.Т. Метод. пособие к выполнению лаб. работ.- Технология переработки и утилизации промышленных отходов.- Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2012.
10. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. Учебник. – М.: Логос, - 627 с.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. <http://elib.dgu.ru> Электронные образовательные ресурсы ДГУ
2. <http://www.studfiles.ru/dir/download/14640.html>
3. <http://window.edu.ru>

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе 8.

*Лекционный курс.* Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение основ о природопользовании как процессе взаимодействия природы и общества и сфере общественно-производственной деятельности, о социально-экономических функциях и потенциале экосистем, принципах и путях оптимизации взаимоотношений общества и природы, рационального использования и охраны отдельных видов природных ресурсов и ландшафтов. Этот курс вводит будущего эколога в его сложный профессиональный мир, закладывая основы экологического мировоззрения и мышления.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю. Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

*Лабораторные занятия.* Перед началом лабораторных занятий, студент должен самостоятельно изучить методику выполнения и получить допуск у преподавателя. В ходе лабораторных занятий студент под руководством преподавателя выполняет лабораторные задания, позволяющие закрепить лекционный материал по изучаемой теме, научиться выполнять статистическую обработку полученных данных, научиться работать с методиками, руководящими документами, информацией различного уровня. Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно

строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

*Самостоятельная работа* выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника, закрепления материала при выполнении практических работ по теме. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводится: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

<b>Разделы и темы для самостоятельного изучения</b>	<b>Виды и содержание самостоятельной работы</b>
Введение. Общие сведения об отходах.	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе), подготовка докладов на практические занятия, к участию в тематических дискуссиях;
Национальный план действий по охране окружающей среды РД	
Твердые, жидкие и газообразные отходы.	- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка; - работа с вопросами для самопроверки;
Источники, классификация и методы переработки твердых отходов	
Утилизация и переработка отходов легкой промышленности	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе), подготовка докладов на практические занятия, к участию в тематических дискуссиях;
Состояние экологической обстановке в РД	
Отходы производства и потребления в РД	- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка; - работа с вопросами для самопроверки;
Переработка отходов ряда производств в РД	
Утилизация и переработка отходов кожевенного и мехового производства	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе), подготовка докладов на практические занятия, к участию в тематических дискуссиях;
Утилизация и переработка отходов стекольной и консервной промышленности	

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Технология переработки и утилизации промышленных отходов РД» используются следующие информационные технологии:

- Занятия компьютерного тестирования.
- Демонстрационный материал применением проектора и интерактивной доски.
- Компьютерные программы для статистической обработки результатов

анализа.

➤ Программы пакета Microsoft Office

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

В соответствии с требованиями ФГОСЗ+ кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных занятий по потокам студентов, помещения для лабораторных работ на группу студентов из 12-14 человек и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания, специализированной мебелью и оргсредствами (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные двухместные (1 на каждые двух студентов), стул аудиторный (1 на каждого студента), а также техническими средствами обучения (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.). Помещения лабораторных практикумов укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью (в том числе столами с химически стойкими покрытиями), учебно-научным лабораторным оборудованием, измерительными приборами и химической посудой, в полной мере обеспечивающими выполнение требований программы по аналитической химии.

1. Весы аналитические Leki B1604, Pioneer.
2. Весы теххимические Leki B5002.
3. Колориметры фотоэлектрические КФК-2, КФК-2МП, КФК-3.
4. Дистиллятор А-10.
5. Сушильный шкаф
6. Электролизер
7. Электроды
8. Выпрямитель
9. Амперметр
10. Вольтметр
11. Набор лабораторной посуды.
12. Необходимые реактивы.