

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 16 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.01 Обращение с отходами производства и потребления**

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план bv05.03.06\_23\_Эко.plx  
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 9, Экзамен 9

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	11			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	11	11	11	11
Практические	11	11	11	11
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовки	11	11	11	11
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	122	122	122	122
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Варданян М.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Обращение с отходами производства и потребления**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Протокол от 12.04.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Никифорова В.А. \_\_\_\_\_

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. \_\_\_\_\_ Протокол от 28.04.2023 г. № 11

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Никифорова В.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 59 \_\_\_\_\_  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование представлений о стратегии в области обращения с отходами путем ознакомления с законодательной и нормативной базой, обеспечивающей управление отходами; освоение теоретических знаний о компонентах, определяющих опасные свойства отходов и их влияние на сопредельные среды, а также методов их переработки
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.02.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Производственная (технологическая) практика	
2.1.2	Современные экологические проблемы	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.2	Управление экологической безопасностью	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1: Способен проводить экологический анализ проектов расширения и модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации**

Индикатор 1	ПК-1.1 Осуществляет подготовку и анализ информации по оценке воздействия на окружающую среду при расширении и модернизации действующих производств, при внедрении новых технологий и оборудования с выявлением основных факторов, влияющих на экологическую безопасность
<b>ПК-2: Способен к подготовке экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды</b>	
Индикатор 1	ПК-2.3 Обеспечивает подготовку документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	стратегию в области обращения с отходами; опасные свойства отходов; о влиянии компонентов отходов на сопредельные среды; законодательство в области обращения с отходами производства и потребления; структуру документации по обращению с отходами на предприятии: сведения по инвентаризации отходов, паспорта на отходы 1-4 класса опасности, ПНООЛР, статистическая отчетность по форме 2-тп (отходы), отчетность СМСП; порядок работ по правильному обращению с отходами производства и потребления;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	пользоваться законодательными и нормативными актами для обеспечения правильного обращения с отходами; самостоятельно получать информацию о постоянно изменяющемся законодательстве в области обращения с отходами производства и потребления; определять морфологический состав ТБО; проводить сравнение фактических результатов с требованиями нормативной документации в области обращения с отходами; выполнять анализ и обобщение полученных результатов в области обращения с отходами и делать выводы;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками определения класса опасности отходов; навыками расчёта платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов; расчета нормативов образования ТБО; навыками разработки документации по обращению с отходами на предприятии.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Правовые основы обращения с отходами производства и потребления</b>						
1.1	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	9	1	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.

1.2	Лек	Основные термины и определения. Правовое регулирование в области обращения с отходами в странах Европейского Союза. Правовое регулирование деятельности в области обращения с отходами в Российской Федерации. Состав и свойства отходов. Классификация отходов. Федеральный классификационный каталог отходов.	9	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э2 Э3 Э4	1	ПК-1.1; ПК-2.3. Лекция-беседа.
1.3	Пр	Обзор федеральных нормативно-правовых актов и актов Иркутской области по обращению с отходами производства и потребления.  Порядок исполнения природопользователями требований ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления».  Источники образования отходов. Классификация отходов.	9	4	ПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ПК-1.1; ПК-2.3. Коллоквиум. Дискуссия.
1.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	9	30	ПК-1 ПК-2	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
1.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	9	9	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
	Раздел	<b>Раздел 2. Общая стратегия обращения с отходами</b>						
2.1	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	9	1	ПК-1 ПК-2	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
2.2	Лек	Морфологический и фракционный состав отходов РФ. Особенности организация сбора твердых коммунальных отходов. Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов.	9	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э2 Э3 Э4	1	ПК-1.1; ПК-2.3. Проблемная лекция.
2.3	Пр	Определение класса опасности отходов расчетным методом.  Паспортизация отходов 1-4 класса опасности.  Нормирование образования отходов и лимиты на их размещение.  Организация на предприятии производственного экологического контроля за деятельностью по обращению с отходами.	9	2	ПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	ПК-1.1; ПК-2.3. Дискуссия. Работа в малых группах

2.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	9	28	ПК-1 ПК-2	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
2.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	9	7	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
	Раздел	<b>Раздел 3. Методы переработки и утилизации отходов производства</b>						
3.1	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	9	1	ПК-1 ПК-2	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
3.2	Лек	Технологические процессы для переработки и обезвреживания отходов. Термическая обработка отходов. Использование и обезвреживание наиболее распространенных промышленных отходов.	9	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э2 Э3 Э4	1	ПК-1.1; ПК-2.3. Лекция-презентация.
3.3	Пр	Методы переработки отходов производства.	9	1	ПК-1 ПК-2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
3.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	9	30	ПК-1 ПК-2	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
3.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	9	10	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
	Раздел	<b>Раздел 4. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов потребления</b>						
4.1	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	9	1	ПК-1 ПК-2	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
4.2	Лек	Общие представления о твердых коммунальных отходах (ТКО). Территориальные схемы по обращению с ТКО. Методы переработки ТКО. Биологические основы процесса компостирования органической фракции отходов. Промышленные технологии компостирования и применение компостов. Полигоны. Мониторинг состояния окружающей среды на территориях объектов размещения отходов	9	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э2 Э3 Э4	1	ПК-1.1; ПК-2.3. Лекция-беседа.
4.3	Пр	Состав ТКО в развитых странах и РФ.  Нормативы накопления ТКО для муниципальных образований.  Методы переработки ТКО.  Полигоны ТБО и их влияние на окружающую среду.	9	4	ПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	ПК-1.1; ПК-2.3. Работа в малых группах.
4.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	9	30	ПК-1 ПК-2	Л1.3Л2.1Л3.1 1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.

4.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	9	10	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	ПК-1.1; ПК-2.3.
-----	---------	-----------------------	---	----	-----------	------------------------------	---	-----------------

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (проблемная лекция)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для собеседования

Раздел 1.

1. Дайте определение терминам обращение с отходами, опасные отходы, владелец отходов, утилизация отходов, принятым в Российском и зарубежном законодательстве.
2. Каковы основные принципы государственной политики РФ при обращении с отходами?
3. На какие отходы не распространяется действие Федерального закона "Об отходах производства и потребления".
4. Какими документами регламентируется деятельность в области обращения с отходами в странах Европейского союза?
5. Дайте определение терминам норматив образования отходов и лимит на размещение отходов.
6. Перечислите типы опасности отходов, принятые в Базельской конвенции и в нормативных документах Российской Федерации.
7. Для каких целей создан Федеральный каталог отходов, и какую смысловую нагрузку несет код отхода?
8. Какими основными нормативно-правовыми актами Российской Федерации регламентируется деятельность с отходами.
9. Объясните понятие "региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами".
10. Какие принципы положены в основу платы за хранение и размещение отходов.
11. Дайте объяснение методам определения класса опасности отходов.

Раздел 2.

1. Опишите процедуру паспортизации отходов.
2. Перечислите характеристики отхода, включенные в паспорт.
3. Перечислите методы определения норматива образования отходов.
4. Перечислите основные принципы, лежащие в основе общей стратегии обращения с отходами.
5. В чем отличие линейной от нелинейной схем обращения с отходами.
6. Какие блоки включает стратегия обращения с отходами?
7. Каковы основные отличия отходов от товаров и продуктов?
8. Что такое экономический, биологический и энергетический циклы в обращении с отходами.
9. Дайте определение безотходным технологиям.
10. Приведите примеры элементов безотходных технологий в различных областях промышленности.
11. Перечислите факторы, от которых зависит применяемая система сбора муниципальных отходов.
12. Перечислите особенности системы сбора отходов в южной и северной климатических зонах.
13. Охарактеризуйте работу мусоросортировочной станции.
14. Для чего нужно брикетировать отходы.
15. Охарактеризуйте разные системы селективного сбора опасных бытовых отходов.
16. Охарактеризуйте разные фазы мусороперегрузки.
17. Приведите примеры разных типов мусороперегрузочных станций.
18. Приведите примеры технологий утилизации отходов пищевой промышленности, резиновых и каучуковых, макулатуры и текстильных, и нефтесодержащих отходов.

Раздел 3.

1. На какие группы подразделяются методы переработки отходов по их конечной цели и технологическому принципу?
2. Дайте определение процессу компостирования.
3. Какие фракции отходов подлежат компостированию?

4. Оцените преимущества и недостатки процесса компостирования.
5. Охарактеризуйте сообщество организмов, осуществляющих процесс компостирования.
6. Перечислите фазы процесса компостирования.
7. Перечислите и охарактеризуйте факторы, влияющие на скорость и эффективность процесса компостирования.
8. Дайте определение понятиям стабильности и зрелости компостов.
9. Какова причина высокого уровня фитотоксичности компостов.
10. Опишите три основных технологии компостирования отходов.
11. Укажите преимущества и недостатки технологий компостирования отходов.
12. Какие характеристик компостов ограничивают их применение в качестве удобрения?
13. Охарактеризуйте процесс анаэробного сбраживания отходов.
14. Каков механизм образования биогаза при анаэробном сбраживании отходов?
15. Что входит в состав биогаза?
16. Перечислите виды отходов, которые можно сжигать с получением энергии.

#### Раздел 4.

1. Перечислите основные компоненты мусоросжигающего завода.
2. Что такое котел-утилизатор?
3. Какое оборудование используют для очистки газов сжигания отходов?
4. Какие отходы являются источником токсичных газов при сжигании отходов?
5. Какие токсичные газы образуются при сжигании отходов?
6. Какие эффекты могут быть вызваны недостаточно эффективной очисткой газов сжигания отходов?
7. Определите преимущества методов сжигания отходов (слоевое сжигание и пиролиз).
8. Перечислите и дайте характеристики трем типам полигонов.
9. Какие данные учитываются при определении размеров и типа полигона?
10. Перечислите необходимые критерии при выборе площадки для строительства полигона.
11. Какие микроорганизмы принимают участие в разложении органического вещества полигонов?
12. Что такое ?молодой? и ?старый? полигонный фильтрат и каковы их характеристики?
13. Укажите фазы трансформации органического веществ в теле полигона их длительность.
14. Опишите общую схему разложения органических веществ при их размещении отходов на полигоне.
15. Что такое аэробные и анаэробные стадии разложения органического вещества?
16. Перечислите основные элементы зоны размещения и зоны складирования отходов.
17. Охарактеризуйте конструкцию карт полигонов.
18. Объясните, почему рекомендуется зону складирования разделять на участки.
19. Каковы различия в системе защиты окружающей среды от полигонного фильтрата для полигонов опасных и неопасных отходов?
20. Дайте характеристику методам обработки полигонного фильтрата.
21. Охарактеризуйте систему изоляции поверхности полигона.
22. Что из себя представляет система сбора и утилизации полигонного газа?
23. Перечислите наиболее значимые технологии утилизации полигонного газа.

### 6.2. Темы письменных работ

#### Контрольная работа

##### Тематика контрольных работ:

1. Обращения с отходами производства на предприятиях теплоэнергетики.
2. Обращения с отходами производства на предприятиях цветной металлургии.
3. Обращения с отходами производства на лесоперерабатывающих предприятиях.
4. Опасные свойства отходов и установление класса опасности (по отраслям промышленности).
5. Переработка отходов целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности.
6. Переработка отходов металлургических производств
7. Основные промышленные методы переработки и использования отходов.
8. Переработка отходов производств пластических масс и изделий на их основе.
9. Виды полигонов промышленных отходов (шламохранилища, подземные полигоны, хвостохранилища, золошлакоотвалы и пр.)
10. Производственный экологический контроль за деятельностью по обращению с отходами производства.
11. Переработка отходов производства материалов и изделий на основе резины.
12. Термические методы переработки отходов производства.
13. Источники образования ТКО. Нормы накопления ТКО. Технология сбора ТКО.
14. Система сбора и утилизации полигонного газа. Наиболее значимые технологии утилизации полигонного газа.
15. Правовое регулирование в области обращения с отходами в странах Европейского Союза.

### 6.3. Фонд оценочных средств

#### I. Экзаменационные вопросы

##### Раздел 1.

- 1.1 Общая характеристика отходов, их воздействие на компоненты окружающей среды
- 1.2 Нормативно-правовые акты РФ в области обращения с отходами, основные требования, изложенные в них.
- 1.3 Полномочия субъектов РФ и муниципальных органов в области обращения с отходами.
- 1.4 Законодательство субъектов РФ в области обращения с отходами.
- 1.5 Международные обязательства РФ в области регулирования деятельности по обращению с отходами.



- 1.6 Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами.  
 1.7 Государственный кадастр отходов.  
 1.8 Банк данных об отходах и технологиях их использования и обезвреживания

#### Раздел 2.

- 2.1 Опасные свойства отходов.  
 2.2 Паспортизация отходов 1-4 классов опасности  
 2.3 Состав материалов и процедура паспортизации отходов, не зарегистрированных в ФККО.  
 2.4 Формирование системы управления отходами на предприятии.  
 2.5 Инвентаризация отходов.  
 2.6 Государственный учет и отчетность в области обращения с отходами.  
 2.7 Производственный контроль в области обращения с отходами.  
 2.8 Лицензирование деятельности по обезвреживанию и размещению отходов.  
 2.9 Ведение первичного учета отходов и статистической отчетности (форма 2тп (отходы)).  
 2.10 Проект нормативов образования отходов, его структура.  
 2.11 Методы расчета нормативов образования отходов

#### Раздел 3.

- 3.1 Методы и этапы подготовки и переработки твердых отходов.  
 3.2 Жизненный цикл продукции.  
 3.3 Отходы предприятий строительного комплекса и методы их утилизации и переработки  
 3.4 Рециклинг отходов: сущность, принципы организации.  
 3.5 Утилизация шлаков, золы ТЭС.  
 3.6 Отходы предприятий строительного комплекса и методы их утилизации и переработки.  
 3.7 Утилизация отходов пластмасс. Переработка резиновых отходов.  
 3.8. Термические способы переработки отходов.

#### Раздел 4.

- 4.1 Фракционно-морфологический состав ТКО В РФ.  
 4.2 Источники образования ТКО.  
 4.3 Основные направления переработки ТКО.  
 4.5 Метод компостирования  
 4.6 Термические методы переработки ТКО.  
 4.7 Технология переработки полимерных материалов  
 4.8 Переработка и утилизации резины и автомобильных шин.  
 4.9 Отходы древесины и их переработка.  
 4.10 Обезвреживание ТКО путём складирования на полигонах и свалках.  
 4.11 Основные требования к полигону ТБО  
 4.12 Системы сбора и промежуточного хранения отходов.  
 4.13 Экологические проблемы при обращении с ТКО.  
 4.14 Производственный контроль за эксплуатацией полигонов ТБО.  
 4.15 Эксплуатация полигонов, их закрытие и рекультивация.  
 4.16 Жизненный цикл полигона ТБО.  
 4.17 Мониторинг окружающей среды на объектах утилизации отходов.

II. Экзаменационные билеты. Количество - 15, по 2 вопроса в каждом.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для собеседования.  
 Отчеты по практическим работам.  
 Контрольная работа.  
 Экзаменационные вопросы.  
 Экзаменационные билеты.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Ветошкин А. Г.	Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления	Санкт-Петербург: Лань, 2016	1	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72577">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72577</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Ветошкин А. Г.	Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч.2. Переработка и утилизация промышленных отходов: учебное пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564896">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564896</a>
Л1. 3	Ветошкин А. Г.	Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч.1. Системное обращение с отходами: учебное пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564895">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564895</a>
Л1. 4	Липаев А. А., Липаев С. А.	Обращение с отходами производства и потребления: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618249">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618249</a>

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л12. 1	Гринин А.С., Новиков В.Н.	Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка: Учеб. пособие для вузов	Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2002	20	
Л12. 2	Соколов Л. И.	Управление отходами (waste management): учебное пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493887">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493887</a>
Л12. 3	Перегудов Ю. С., Козадерова О. А., Нифталиев С. И.	Комплексное использование сырья и утилизация отходов: сборник задач: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=488016">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=488016</a>
Л12. 4	Перегудов Ю. С., Нифталиев С. И.	Переработка отходов в химической технологии неорганических веществ: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=601570">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=601570</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л13. 1	Ерофеева М.Р., Камышников А. И. В.	Обращение с отходами производства и потребления: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2019	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Ерофеева%20М.Р.Обращение%20с%20отходами%20производства%20и%20потребления.МУКР.2019.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Ерофеева%20М.Р.Обращение%20с%20отходами%20производства%20и%20потребления.МУКР.2019.PDF</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>
Э2	Федеральное агентство водных ресурсов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://voda.mnr.gov.ru">voda.mnr.gov.ru</a>
Э3	Федеральное агентство лесного хозяйства Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.rosleshoz.gov.ru/agency">www.rosleshoz.gov.ru/agency</a>
Э4	Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.rosnedra.com">www.rosnedra.com</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
---------	---

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
---------	---

7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2420	Лаборатория общей неорганической химии №1	Основное оборудование: - Стол химический; - Шкаф вытяжной; - Муфельная печь. Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Лек
2422	Лаборатория общей неорганической химии №2	Основное оборудование: - Стол химический; - Шкаф вытяжной; - Шкаф сушильный; - Весы ВЛА-200М; - Весы ВЛКТ-500М. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 22 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1001	читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005	Ср
3114	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Экзамен

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- При изучении дисциплины "Обращение с отходами производства и потребления" широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой:
- лекция, проведение которой основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.
  - практическое занятие, нацеленное на эффективную отработку знаний студентов, тренировку умения проводить расчеты и применения теоретических знаний в решении конкретных задач.
  - самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении материала к практическим занятиям.
  - текущий контроль учебных достижений обучающихся проводится на практических занятиях в процессе дискуссий, выполнения заданий в малых группах, защиты отчетов.
  - консультации. В случае затруднений при изучении курса следует обращаться за письменной консультацией к своему преподавателю. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.
  - контрольная работа, направленная на усвоение студентами основных принципов обращения с отходами производства и потребления, а также мероприятий по снижению их негативного влияния на сопредельные среды.
  - экзамен, к сдаче которого допускаются студенты, которые выполнили практические работы и защитили отчеты по ним.

В рамках учебного курса используются современные технологии и формы организации учебного процесса, такие как лекции-беседы, презентации, работа в малых группах, электронные учебные пособия, интернет-ресурсы. Важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине является работа с литературой. Прежде всего, необходимо начать пользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

В процессе проведения практических работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации

представлений о методах и приемах нормирования выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, стратегиями их снижения и контроля.

В процессе консультации с преподавателем обучающемуся необходимо уяснить вопросы, вызвавшие затруднение при самостоятельном изучении курса. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.

Студентам рекомендуется начинать изучать дисциплину по разделам, предварительно ознакомившись с содержанием каждого из них. Один раздел дисциплины может включать несколько тем. Расположение материала курса в программе не всегда совпадает с расположением его в учебнике. При первом чтении рекомендуется не задерживаться на математических выводах, необходимо стараться получить общее представление об излагаемых вопросах, а также отмечать трудные или неясные места. При повторном изучении темы важно усвоить все теоретические положения, математические зависимости и их выводы. Рекомендуется следующая последовательность действий:

- составление простого или сложного плана прочитанных параграфов, объединенных одним разделом;
- составление кратких или развернутых тезисов, логически связанных и объединенных общей темой;
- освоение основных теоретических положений, математических зависимостей, а также принципов составления схем и моделей;
- фиксация в памяти главного и существенного.

Изучение курса должно обязательно сопровождаться выполнением расчетных заданий, Это один из лучших методов прочного усвоения, проверки и закрепления теоретического материала.

Самостоятельную работу целесообразно начинать с внимательного ознакомления с теоретическими сведениями, далее рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки, приведенные в конце каждого раздела, и только после этого приступить к выполнению заданий практической работы. Студентам необходимо помнить, что большую роль в достижении ими высоких результатов играет самостоятельная учебная работа, направленная на изучение как отдельных разделов и тем дисциплины, так и на подготовку к текущим контрольным мероприятиям.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: повторить основные теоретические сведения по дисциплине, по каждой теме самостоятельно ответить на 3-4 вопроса.