

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Технология Колосов А.И.

«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Техника и технология переработки и утилизации отходов»

Направление подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Автор программы

/ Разиньков Н.Д./

Заведующий кафедрой
технологии и обеспечения
гражданской обороны в
чрезвычайных ситуациях

/ П.С. Куприенко /

Руководитель ОПОП

/ П.С. Куприенко /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- усвоить имеющиеся нормативные требования и рекомендации по организации безопасной деятельности в области обращения с отходами для персонала, обслуживающего объекты из технологической цепочки обращения отходов, населения и окружающей среды;

- овладеть технологическими приёмами по сбору, транспортировке, переработке, утилизации, захоронению отходов;

- овладеть технологиями обеспечения безопасности в области обращения с отходами.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1) изучение опасных факторов, образующихся при обращении отходов;

2) изучение потенциальных экологических рисков, возникающих при осуществлении деятельности в области обращения отходов, и способов управления ими;

3) уяснение технологических приёмов в области обращения с отходами, методов и способов утилизации и ликвидации отходов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Техника и технология переработки и утилизации отходов» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Техника и технология переработки и утилизации отходов» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-11 – способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

ОПК-3 – способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;

ПК-5 – способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей;

ПК-9 – готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики;

ПК-3 – способностью оценивать риски, определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

ПК-4 – способностью использовать методы расчетов элементов

технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОК-11	<p>знать: вид, состав инженерных изысканий, проводимых при проектировании объектов, связанных с обращением отходов</p> <p>уметь: по результатам инженерных изысканий оценивать потенциальную возможность территории для использования её под возведение объекта, связанного с обращением отходов</p> <p>владеть: технологией работ по обращению с отходами</p>
ОПК-3	<p>знать: нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность в области обращения с отходами</p> <p>уметь: устанавливать требования для объектов, связанных с обращением отходов, в соответствии с природоохранными документами Роспотребнадзора, Росприроднадзора и Ростехнадзора</p> <p>владеть: информационным нормативным ресурсом, размещаемым на сайтах Роспотребнадзора, Росприроднадзора и Ростехнадзора</p>
ПК-5	<p>знать: основные методы и системы, уменьшающие потенциальные экономические риски по обращению с отходами</p> <p>уметь: использовать в организации безопасной деятельности по обращению с отходами новейшие доступные технологии</p> <p>владеть: новейшими доступными технологиями, ориентироваться в справочных пособиях НДТ</p>
ПК-9	<p>знать: основные требования по безопасной организации деятельности персонала на объектах по обращению с отходами</p> <p>уметь: использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в ЧС на объектах экономики</p> <p>владеть: основами организации безопасной деятельности на объектах по обращению с отходами: пожарной, санитарной, экологической безопасности</p>
ПК-3	<p>знать: методики выбора и расчёта основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем</p> <p>уметь: оптимизировать производственные технологии с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду</p> <p>владеть: методологией оптимизации производственных технологий с точки зрения обеспечения безопасности на приемлемом уровне риска</p>
ПК-4	<p>знать: показатели работоспособности и надёжности технических и инженерных систем, создаваемых на объектах по обращению с отходами</p> <p>уметь: разрабатывать технико-экономические обоснования по внедряемым в производство системам безопасности</p> <p>владеть: основами оценки эффективности внедряемых инженерных, технических мероприятий и систем в области обращения с отходами</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Техника и технология переработки и утилизации отходов» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Самостоятельная работа	60	60
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач. ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоёмкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Правовое регулирование в области обращения с отходами	Федеральное законодательство в области обращения с отходами. Законодательство субъектов РФ в области обращения с отходами. Основные требования в области обращения с отходами.	4	4	10	18
2	Обращение с опасными отходами и ТКО	Классификация отходов. Опасные свойства отходов. Классы опасности отходов. Паспортизация отходов.	4	4	10	18
3	Организация системы сбора ТКО	Современное состояние проблемы бытовых отходов. Свойства бытовых отходов. Система сбора твёрдых коммунальных отходов. Организация селективного сбора твёрдых коммунальных отходов.	4	4	10	18
4	Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов	Технологические ресурсные циклы и их виды. Механическая подготовка отходов для дальнейшего использования. Технологии утилизации и переработки отходов.	4	4	10	18
5	Методы промышленной переработки отходов производства и коммунального хозяйства	Термическая обработка твёрдых промышленных и коммунальных отходов. Биотермическое аэробное компостирование (с получением удобрения или биотоплива). Анаэробная ферментация (с получением биогаза). Отходы как техногенное сырьё и их комплексная переработка.	4	4	10	18
6	Захоронение отходов	Проблемы и технологии обустройства мест захоронения отходов. Создание и менеджмент полигонов.	4	4	10	18
Итого			24	24	60	108

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Определение количества отходов, образующихся в процессе на свиноводческих спецхозах, и их переработка.

2. Определение количества отходов, образующихся на животноводческих фермах КРС, и их переработка.

3. Определение количества отходов, образующихся на птицефабриках, и их переработка.

4. Определение количества отходов в коммунальном хозяйстве, и их переработка.

5. Определение количества отходов на маслоэкстракционных предприятиях, и их переработка.

6. Определение количества отходов на сахзаводах, и их переработка.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«неаттестован».

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Неаттестован
ОК-11	знать: вид, состав инженерных изысканий, проводимых при проектировании объектов, связанных с обращением отходов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: по результатам инженерных изысканий оценивать потенциальную возможность территории для использования её под возведение объекта, связанного с обращением отходов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	владеть: технологией работ по обращению с отходами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
ОПК-3	знать: нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность в области обращения с отходами	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: устанавливать требования для объектов, связанных с обращением отходов, в соответствии с природоохранными документами Роспотребнадзора, Росприроднадзора и Ростехнадзора	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	владеть: информационным нормативным ресурсом, размещаемым на сайтах Роспотребнадзора, Росприроднадзора и Ростехнадзора	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
ПК-5	знать: основные методы и системы, уменьшающие потенциальные экономические риски по обращению с отходами	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: использовать в организации безопасной деятельности по обращению с отходами новейшие доступные технологии	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены

	владеть: новейшими доступными технологиями, ориентироваться в справочных пособиях НДТ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
ПК-9	знать: основные требования по безопасной организации деятельности персонала на объектах по обращению с отходами	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в ЧС на объектах экономики	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	владеть: основами организации безопасной деятельности на объектах по обращению с отходами: пожарной, санитарной, экологической безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
ПК-3	знать: методики выбора и расчёта основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: оптимизировать производственные технологии с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	владеть: методологией оптимизации производственных технологий с точки зрения обеспечения безопасности на приемлемом уровне риска	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
ПК-4	знать: показатели работоспособности и надёжности технических и инженерных систем, создаваемых на объектах по обращению с отходами	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: разрабатывать технико-экономические обоснования по внедряемым в производство системам безопасности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	владеть: основами оценки эффективности внедряемых инженерных, технических мероприятий и систем в области обращения с отходами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«незачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Незачтено
ОК-11	знать: вид, состав инженерных изысканий, проводимых при проектировании объектов, связанных с обращением отходов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: по результатам инженерных изысканий оценивать потенциальную возможность территории	Решение стандартных	Продемонстрирован верный	Задачи нерешены

	для использования её под возведение объекта, связанного с обращением отходов	практически х задач	ход решения в большинстве задач	
	владеть: технологией работ по обращению с отходами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстри рован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
ОПК-3	знать: нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность в области обращения с отходами	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: устанавливать требования для объектов, связанных с обращением отходов, в соответствии с природоохранными документами Роспотребнадзора, Росприроднадзора и Ростехнадзора	Решение стандартных практически х задач	Продемонстри рован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	владеть: информационным нормативным ресурсом, размещаемым на сайтах Роспотребнадзора, Росприроднадзора и Ростехнадзора	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстри рован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
ПК-5	знать: основные методы и системы, уменьшающие потенциальные экономические риски по обращению с отходами	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: использовать в организации безопасной деятельности по обращению с отходами новейшие доступные технологии	Решение стандартных практически х задач	Продемонстри рован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	владеть: новейшими доступными технологиями, ориентироваться в справочных пособиях НДТ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстри рован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
ПК-9	знать: основные требования по безопасной организации деятельности персонала на объектах по обращению с отходами	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в ЧС на объектах экономики	Решение стандартных практически х задач	Продемонстри рован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	владеть: основами организации безопасной деятельности на объектах по обращению с отходами: пожарной, санитарной, экологической безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстри рован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
ПК-3	знать: методики выбора и расчёта основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: оптимизировать производственные технологии с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду	Решение стандартных практически х задач	Продемонстри рован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	владеть: методологией оптимизации производственных технологий с точки зрения обеспечения безопасности	Решение прикладных	Продемонстри рован верный	Задачи нерешены

	на приемлемом уровне риска	задач в конкретной предметной области	ход решения в большинстве задач	
ПК-4	знать: показатели работоспособности и надёжности технических и инженерных систем, создаваемых на объектах по обращению с отходами	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: разрабатывать технико-экономические обоснования по внедряемым в производство системам безопасности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены
	владеть: основами оценки эффективности внедряемых инженерных, технических мероприятий и систем в области обращения с отходами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи нерешены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Чем опасна промасленная ветошь?
 - а) пожароопасностью;
 - б) самовозгоранием;
 - в) токсичностью;
 - г) негативным воздействием на окружающую среду.
2. Какой класс отходов здравоохранения является самым опасным?
 - а) класс А;
 - б) класс Б;
 - в) класс В;
 - г) класс Г;
 - д) класс Д.
3. Для чего составляется проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?
 - а) на его основании производится оплата за размещение отходов;
 - б) на его основании производится выдача разрешения на нормативы образования отходов и лимиты на их размещения;
 - в) на его основании производится оформление паспорта на отходы.
4. Какие отходы не включаются в отчёт по Форме №2-ТП (отходы)?
 - а) IV класса;
 - б) радиоактивные;
 - в) V класса;
 - г) на каждый класс отходов один отчёт.
5. Что определяют в испытательных лабораторных центрах (ИЛЦ) при обращении с отходами по состоянию загрязнения окружающей среды?
 - а) микробиологические (бактериологические, вирусологические, серологические) и паразитологические исследования;

- б) количественный химический анализ;
- в) токсикологические исследования;
- г) измерения и исследования физических факторов ионизирующей и неионизирующей природы;
- д) радиологические исследования;
- е) всё перечисленное.

6. Какая предусмотрена ответственность юридического лица при отсутствии отчётности по обращению с отходами?

- а) наложение административного штрафа от 100 до 250 тыс. рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток;
- б) наложение административного штрафа от 20 до 80 тыс. рублей;
- в) наложение административного штрафа от 50 до 100 тыс. рублей.

7. Какие объекты подлежат федеральному государственному экологическому контролю?

а) объекты хозяйственной и иной деятельности независимо от форм собственности, находящиеся в ведении Российской Федерации;

б) объекты хозяйственной и иной деятельности объекты хозяйственной и иной деятельности, способствующие трансграничному загрязнению окружающей среды и оказывающие негативное воздействие на окружающую среду;

в) объекты, подлежащие федеральному государственному контролю и надзору за использованием и охраной водных объектов;

г) объекты, подлежащие государственному лесному контролю и надзору;

д) объекты, подлежащие государственному земельному контролю;

е) объект размещается в границах особо охраняемой природной территории федерального значения.

8. Какие основные направления государственной политики в области обращения с отходами?

а) максимальное использование исходных сырья и материалов;

б) сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;

в) предотвращение образования отходов;

г) обработка отходов и обезвреживание отходов;

д) утилизация отходов;

е) всё перечисленное.

9. Какой метод переработки грузов в России нашёл наибольшее применение?

а) мусороперерабатывающие предприятия;

б) захоронение на полигонах и неорганизованных свалках;

в) использование селективного сбора ТКО;

г) применяются все перечисленные.

10. Укажите наиболее эффективный метод по переработке нефтяного шлама?

а) термические методы обезвреживания;

- б) методы биологической переработки;
- в) физико-химические методы переработки;
- г) химическими методами обезвреживания.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Отходы потребления – это:

а) остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства;

б) изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа;

в) непригодные для дальнейшего использования пищевые продукты и предметы быта, выбрасываемые человеком.

2. Отходы подразделяются на:

а) бытовые, промышленные, сельскохозяйственные;

б) строительные, потребления, радиоактивные;

в) все ответы верные.

3. По роду волокна обрезки подразделяются:

а) шерстяные, тканые, плетёные;

б) шерстяные, хлопчатобумажные, льняные;

в) пенько-джутовые, кручёные, синие.

4. К марке макулатуры МС – 1 (2) относят:

а) белая бумага из белой целлюлозы без печати и линовки;

б) печатный брак и чистые бланки;

в) книжная и архивная.

5. Кость подразделяется на:

а) колбасную и столовую;

б) свалочную и полевую;

в) все ответы верные.

6. Виды промышленных отходов швейного производства:

а) ткани, металлы, пластмассы, резина;

б) стружка, краска, масла;

в) стекло, глина, нитки.

7. Транспортирование опасных отходов осуществляется при условии:

а) наличие специального оборудования, наличие паспорта опасных отходов;

б) соблюдение требований безопасности, наличие специальной документации;

в) все ответы верные.

8. Сельскохозяйственные отходы – это:

а) твёрдые и жидкие отходы, не утилизируемые в быту, образующиеся в результате жизнедеятельности людей и амортизации предметов быта;

б) отходы, образующиеся в ходе сельскохозяйственного производства;

в) изделия и машины, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа.

9. Вторичные текстильные материалы подразделяются на:

- а) текстильные угары, обрезки новых тканей;
- б) обрезки нетканых материалов и трикотажных изделий, изношенные текстильные изделия;
- в) все ответы верные.

10. Сбор вторичного сырья – это:

- а) удаление его из мест образования и накопление с целью последующего использования;
- б) применение для производства продукции, выполнения работ или получения энергии;
- в) его сбор, закупка предварительная обработка и концентрация.

11. Сортировка вторичного сырья – это:

- а) совокупность технологических операций по подготовке его для последующего использования;
- б) разделение его по определённым признакам, классам, группам или маркам;
- в) употребление с пользой.

12. ТКО – это:

- а) совокупность всех видов отходов, которые могут быть использованы в качестве основного и вспомогательного сырья для выпуска новой продукции;
- б) употребление с пользой;
- в) непригодные для дальнейшего использования пищевые продукты и предметы быта, выбрасываемые человеком.

13. Отходы промышленного и сельскохозяйственного производства называются:

- а) производственными отходами;
- б) отходы потребления;
- в) неиспользуемые отходы.

14. Изношенные шины различаются по:

- а) назначению, конструктивным признакам;
- б) размерам;
- в) все ответы верные.

15. Макулатура – это:

- а) бутылки, банки, флаконы, аптекарская и другая стеклянная посуда;
- б) волокнистые отходы, образующиеся при переработке бумаги и картона в типографиях;
- в) один из видов живого сырья.

16. Отходы могут подразделяться на:

- а) используемые и неиспользуемые, полностью или частично используемые, дорогие и дешёвые;
- б) газообразные, жидкие и твёрдые, многотоннажные и малотоннажные, оказывающие и не оказывающие вредное воздействие на окружающую среду;
- в) все ответы верные.

17. Вторичное сырьё – это:

а) часть вторичных материальных ресурсов, которые в настоящее время могут повторно использоваться в производстве;

б) количественное выражение объёмов конкретных видов вторичного сырья;

в) все ответы верные.

18. Коммунальные отходы – это:

а) изделия и машины, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа;

б) твёрдые и жидкие отходы, не утилизируемые в быту, образующиеся в результате жизнедеятельности людей и амортизации предметов быта;

в) отходы, образующиеся в ходе сельскохозяйственного производства.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Опасными отходами считаются:

а) отходы, содержащие тяжелые металлы;

б) отходы, содержащие полоний;

в) отходы, содержащие нитросоединения;

г) отходы, содержащие золу.

2. Остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства считают:

а) продукцией второго сорта;

б) отходами;

в) пересортицей;

г) неучтенной продукцией.

3. Обращение с отходами – это:

а) транспортировка и размещение отходов;

б) сбор и использование отходов;

в) деятельность, в процессе которой образуются отходы;

г) деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также производится сбор, использование, обезвреживание, транспортировка и размещение отходов.

4. Хранение отходов – это:

а) место, где хранятся отходы;

б) комплекс работ, обеспечивающих содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования;

в) деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также производится сбор, использование, обезвреживание, транспортировка и размещение отходов;

г) содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения.

5. Захоронение отходов – это:

а) изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию;

б) место где хранятся отход;
в) комплекс работ, обеспечивающих содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования;

г) изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах, исключающих попадание вредных веществ в окружающую природную среду.

6. Обезвреживание отходов – это:

а) обработка отходов, в том числе сжигание и обезвреживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую природную среду;

б) мероприятия по уничтожению отходов;

в) комплекс мер направленных на затопления отходов в океане;

г) сбрасывание отходов в заброшенные шахты, с целью предотвращения вредного воздействия.

7. Норматив образования отходов – это:

а) ПДК образования отходов;

б) количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции;

в) единицы в которых измеряются отходы;

г) количество тонн отходов на один килограмм продукции.

8. Документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе:

а) сертификат;

б) удостоверение;

в) паспорт;

г) диплом.

9. Совокупность отходов, имеющих общие признаки, соответствующие системе классификации отходов, определяет понятие:

а) класс;

б) вид;

в) отряд;

г) семейство.

10. Отходы представляют собой:

а) неоднородные по химическому составу, сложные поликомпонентные смеси веществ;

б) неоднородные материалы сложные по составу;

в) неодинаковые куски различного цвета;

г) разноцветную жидкость со специфическим запахом.

11. Характеристики опасных отходов:

а) токсичность;

б) биологическая активность;

в) химическая активность;

г) пожароопасность.

12. Основные свойства отходов, повышающие их опасность:

- а) растворимость;
- б) летучесть;
- в) нестабильность;
- г) высокая плотность.

13. Утилизация опасных отходов в России составляет не более:

- а) 80 – 90 %;
- б) 60 – 70 %;
- в) 40 – 50 %;
- г) 20-30%.

14. Отходы классифицируют по агрегатному состоянию на:

- а) жидкие;
- б) газообразные;
- в) мягкие;
- г) твёрдые.

15. Технические методы обращения с отходами:

- а) утилизация;
- б) сжигание;
- в) захоронение;
- г) переработка.

16. Формы паспортизации отходов:

- а) учётно-статистический;
- б) письменный;
- в) кадастровый;
- г) экологический.

17. Первая буква в кодировке отходов означает:

- а) основную группу отходов;
- б) промышленность, в которой отходы получены;
- в) агрегатное состояние отходов;
- г) конкретное химическое соединение.

18. Следующая за первой буквой цифра в кодировке отходов означает:

- а) основную группу отходов;
- б) промышленность, в которой отходы получены;
- в) агрегатное состояние отходов;
- г) конкретное химическое соединение.

19. Вторая цифра в кодировке отходов означает:

- а) основную группу отходов;
- б) промышленность, в которой отходы получены;
- в) агрегатное состояние отходов;
- г) конкретное химическое соединение.

20. Последняя цифра в кодировке отходов означает:

- а) основную группу отходов;
- б) промышленность, в которой отходы получены;
- в) агрегатное состояние отходов;
- г) конкретное химическое соединение.

21. Токсичные отходы классифицируются по классам опасности на:
- а) 5 классов опасности;
 - б) 4 класса опасности;
 - в) 3 класса опасности;
 - г) 2 класса опасности.
22. Укажите последовательность полного цикла переработки отходов:
- а) сбор;
 - б) повторное использование отходов;
 - в) сортировку;
 - г) переработка.
23. Основными методами переработки отходов являются:
- а) рассеивание;
 - б) компостирование;
 - в) биоразложение;
 - г) сжигание.
24. Биотопливо из отходов получают в процессе:
- а) рассеивания;
 - б) компостирования;
 - в) биоразложения;
 - г) сжигания.
25. Основные преимущества термической переработки отходов:
- а) увеличение массы отходов;
 - б) снижение объёма отходов;
 - в) эффективное обезвреживание отходов;
 - г) использование энергетического потенциала отходов.
26. Основные недостатки традиционных процессов сжигания:
- а) образования значительного количества шлака;
 - б) образование тепла;
 - в) образование летучей золы;
 - г) образование большого количества отходящих газов.
27. В промышленной практике в настоящее время применяют два метода термической переработки ТКО:
- а) сжигание с использованием дров;
 - б) слоевое сжигание;
 - в) сжигание с использованием угля;
 - г) сжигание в кипящем слое.
28. Экологические проблемы использования биоразложения для переработки отходов:
- а) использование генетически модифицированных микроорганизмов;
 - б) микробное загрязнение окружающей среды;
 - в) получение метана в процессе биоразложения;
 - г) разложение полимерных материалов.
29. Достоинство метода биоразложения для переработки отходов:
- а) разложение устойчивых пестицидов;
 - б) разложение нефти;

- в) разложение фенолов;
- г) разложение металлов.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачёту

1. Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года.
2. Внедрение риск-ориентированного подхода в надзорной и контрольной деятельности по обеспечению экологической безопасности в Российской Федерации.
3. Отходы производства и потребления как сопутствующий аспект жизнедеятельности людей.
4. Актуальность проблемы обращения отходов в России.
5. Федеральное законодательство в области обращения с отходами.
6. Законодательство субъектов РФ в области обращения с отходами.
7. Основные требования в области обращения с отходами.
8. Классификация отходов.
9. Опасные свойства отходов.
10. Классы опасности отходов.
11. Паспортизация отходов.
12. Современное состояние проблемы бытовых отходов.
13. Свойства бытовых отходов.
14. Существующие методы накопления ТКО.
15. Существующие методы технологий транспортировки ТКО.
16. Составление маршрутных графиков.
17. Технология прямого (одноэтапного) вывоза отходов.
18. Технология двухэтапного вывоза отходов.
19. Некоторые задачи, которые требуют решения при организации селективного сбора ТКО.
20. Пункты сбора вторичного сырья.
21. Примеры локальных решений в организации селективного сбора ТКО.
22. Наилучшие доступные технологии обращения с отходами.

7.2.5. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачёт проводится по билетам, в билете содержится два вопроса. В случае уверенного ответа на вопросы или уверенного ответа на один вопрос, а изложение второго вопроса излагается без грубых ошибок либо упущений, тогда ставится зачёт.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Правовое регулирование в области обращения с отходами	ОК-11, ОПК-3, ПК -5, ПК-9, ПК-3, ПК -4	Тест
2	Обращение с опасными отходами и ТКО	ОК-11, ОПК-3, ПК -5, ПК-9, ПК-3, ПК -4	Тест
3	Организация системы сбора ТКО	ОК-11, ОПК-3, ПК -5, ПК-9, ПК-3, ПК -4	Защита лабораторных работ
4	Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов	ОК-11, ОПК-3, ПК -5, ПК-9, ПК-3, ПК -4	Защита лабораторных работ
5	Методы промышленной переработки отходов производства и коммунального хозяйства	ОК-11, ОПК-3, ПК -5, ПК-9, ПК-3, ПК -4	Тест
6	Захоронение отходов	ОК-11, ОПК-3, ПК -5, ПК-9, ПК-3, ПК -4	Защита лабораторных работ

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Тестирование осуществляется с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита лабораторной работы производится перед аудиторией в полном составе группы, пояснения даются в слайдовом исполнении. Защита осуществляется в течение 10 – 15 минут. Во время представления доклада задаются уточняющие вопросы. Экзаменатор оценивает содержание излагаемого материала по системе принятия зачёта.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Широков, Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс] / Широков Ю.А., - 1-е изд. - : Лань, 2017. - 360 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-2578-5. URL: <https://e.lanbook.com/book/94751>.

2. Маршалкович, А.С. Экология городской среды : Учебно-методическое пособие / Маршалкович А.С. - Москва : Московский

государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 129 с. – ISBN 978-5-7264-0984-9. URL: <http://www.iprbookshop.ru/27958.html>.

3. Стадницкий, Г.В. Экология : Учебник для вузов / Стадницкий Г.В. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2014. - 296 с. - ISBN 978-5-93808-229-8. URL: <http://www.iprbookshop.ru/22548.html>.

Дополнительная литература:

1. Карпенков, С.Х. Экология : Учебник / Карпенков С. Х. - Москва : Логос, 2014. - 400 с. - ISBN 978-5-98704-768-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/21892.html>.

2. Тулякова, О.В. Экология : Учебное пособие / Тулякова О. В. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 181 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/21904.html>.

3. Гридэл, Т.Е. Промышленная экология : Учебное пособие / Гридэл Т. Е. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 527 с. - ISBN 5-238-00620-9. URL: <http://www.iprbookshop.ru/12830.html>.

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. MicrosoftOfficeWord 2013/2007.
2. MicrosoftOfficeExcel 2013/2007.
3. MicrosoftOfficePowerPoint 2013/2007.
4. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия ПрофСпециальный_выпуск.

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

Мультимедийное оборудование, находящееся в аудитории, которое используется на лекционных занятиях и при защите курсовых проектов, представляемых студентами на занятиях. Проведение экскурсии на реальный объект размещения ТКО.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Техника и технология переработки и утилизации отходов» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведёнными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	