МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Н.А. Драпалюк
«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Технологии обращения с опасными отходами»

Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль Пожарнач безопасность

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 5 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2017

Автор программы _____/Сушко Е.А./

Заведующий кафедрой
Пожарной и промышленной
безопасности _____/Сушко Е.А./

Руководитель ОПОП _____/Сушко Е.А./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является обучение будущих магистров применению в профессиональной деятельности знаний о методах обращения с промышленными и бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами, а также формирование у студентов экологически грамотного отношения к технологии производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

изучение технологий переработки и утилизации отходов;

изучение технологий обезвреживания отходов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологии обращения с опасными отходами» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологии обращения с опасными отходами» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - способностью выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности

ПК-2 - способностью прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения

ПК-3 - способностью оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере

ПК-22 - способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации

Компетенция	**Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции**
ПК-1	Знать методы обеспечения пожарной безопасности на объектах экономики
	Уметь выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности
	Владеть инженерными расчётами для разработки средств пожарной защиты
ПК-2	Знать базовые научные понятия, законодательные и нормативные документы в сфере базовые научные понятия, законодательные и нормативные документы в сфере
	Уметь организовать деятельность по охране среды обитания на уровне предприятия и региона, а также

	в чрезвычайных условиях
	Владеть инженерно-экономическими расчетами для обоснования мероприятий по обеспечению техносферной безопасности
ПК-3	Знать модели, системы и процедуры управления техносферной безопасностью
	Уметь понимать, излагать и критически анализировать информацию в области техносферной безопасности
	Владеть правилами техники безопасности при реализации профессиональной деятельности
ПК-22	Знать структуру и виды мониторинга; современные информационные системы
	Уметь анализировать результаты мониторинга
	Владеть навыками составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов развития ситуации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологии обращения с опасными отходами» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры 2
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Самостоятельная работа	108	108
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 144 4	 144 4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры 3
Аудиторные занятия (всего)	6	6
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	134	134
Часы на контроль	4	4

Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 0 4	 144 4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Классификация промышленных отходов	Общая характеристика загрязнений: атмосферные загрязнители, сточные воды и твердые отходы. Классификация предприятий с точки зрения потенциальной возможности загрязнения биосферы. Проблемы загрязнения окружающей среды и классификация отходов. Пределы загрязнения и индексы качества окружающей среды	2	4	18	24
2	Утилизация твердых промышленных отходов	Отходы теплоэнергетики. Отходы черной и цветной металлургии. Утилизация металлических и оксидных отходов: шлаки черной и цветной металлургии, золы и шлаки ТЭЦ, горелые земли литейного производства	2	4	18	24
3	Предотвращение загрязнения литосферы	Отходы горнорудной промышленности. Переработка отходов углеобогащения. Переработка и использование сопутствующих пород.	2	4	18	24
4	Химические отходы нехимических производств	Стоки гальванических цехов. Общие принципы утилизации тяжелых металлов и отработанных кислот. Регенерация травильных растворов.	-	6	18	24
5	Отходы производства органических материалов	Отходы производства хлорированных углеводородов, пластмасс, поливинилацетата. Отходы производства резинотехнических изделий. Утилизация отработанных масел и кислых гудронов. Шламы нефтеперерабатывающих заводов. Отходы нефтехимического и коксохимического производств	-	6	18	24
6	Захоронение отходов	Сбор и транспортировка отходов и загрязнений. Складирование и захоронение отходов на свалках, полигонах и поверхностных хранилищах. Обработка и утилизация отходов на специализированных полигонах.	-	6	18	24
		Итого	**6**	**30**	**108**	**144**

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Классификация промышленных отходов	Общая характеристика загрязнений: атмосферные загрязнители, сточные воды и твердые отходы. Классификация предприятий с точки зрения потенциальной возможности загрязнения биосферы. Проблемы загрязнения окружающей среды и классификация отходов. Пределы загрязнения и индексы качества окружающей среды	2	-	22	24
2	Утилизация твердых промышленных отходов	Отходы теплоэнергетики. Отходы черной и цветной металлургии. Утилизация	-	-	22	22

		металлических и оксидных отходов: шлаки черной и цветной металлургии, золы и шлаки ТЭЦ, горелые земли литейного производства				
3	Предотвращение загрязнения литосферы	Отходы горнорудной промышленности. Переработка отходов углеобогащения. Переработка и использование сопутствующих пород.	-	-	22	22
4	Химические отходы нехимических производств	Стоки гальванических цехов. Общие принципы утилизации тяжелых металлов и отработанных кислот. Регенерация травильных растворов.	-	-	22	22
5	Отходы производства органических материалов	Отходы производства хлорированных углеводородов, пластмасс, поливинилацетата. Отходы производства резинотехнических изделий. Утилизация отработанных масел и кислых гудронов. Шламы нефтеперерабатывающих заводов. Отходы нефтехимического и коксохимического производств	-	2	22	24
6	Захоронение отходов	Сбор и транспортировка отходов и загрязнений. Складирование и захоронение отходов на свалках, полигонах и поверхностных хранилищах. Обработка и утилизация отходов на специализированных полигонах.	-	2	24	26
		Итого	**2**	**4**	**134**	**140**

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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»;

«не аттестован».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать методы обеспечения пожарной безопасности на объектах экономики	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять сложные инженерно- технические разработки в области техносферной безопасности	Решение стандартных практических задач, выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Владеть инженерными расчётами для разработки средств пожарной защиты	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знать базовые научные понятия, законодательные и нормативные документы в сфере базовые научные понятия, законодательные и нормативные документы в сфере	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь организовать деятельность по охране среды обитания на уровне предприятия и региона, а также в чрезвычайных условиях	Решение стандартных практических задач, выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть инженерно-экономическими расчетами для обоснования мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать модели, системы и процедуры управления техносферной безопасностью	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь понимать, излагать и критически анализировать информацию в области техносферной безопасности	Решение стандартных практических задач, выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть правилами техники безопасности при реализации профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-22	Знать структуру и виды мониторинга; современные информационные системы	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать результаты мониторинга	Решение стандартных практических задач, выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов развития ситуации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 3 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать методы обеспечения пожарной безопасности на объектах экономики	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выполнять сложные инженерно- технические разработки в области техносферной безопасности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть инженерными расчётами для разработки средств пожарной защиты	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	Знать базовые научные понятия, законодательные и нормативные документы в сфере базовые научные понятия, законодательные и нормативные документы в сфере	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь организовать деятельность по охране среды обитания на уровне предприятия и региона, а также в чрезвычайных условиях	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть инженерно-экономическим и расчетами для обоснования мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать модели, системы и процедуры управления техносферной безопасностью	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь понимать, излагать и критически анализировать информацию в области техносферной безопасности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				задачах		
	Владеть правилами техники безопасности при реализации профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-22	Знать структуру и виды мониторинга; современные информационные системы	Тест	Выполнени е теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь анализировать результаты мониторинга	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов развития ситуации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые 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. Основные положения государственной политики Российской Федерации в сфере обращения с отходами производства и потребления отражены в*:

a) № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"
b) № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
c) № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"

2. Лимиты на размещение отходов устанавливаются сроком на*:

a) 1 год
b) 3 года
c) 5 лет при условии ежегодного подтверждения индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами неизменности производственного процесса и используемого сырья

3. ТБО образуются из источников:

a) жилых зданий
b) промышленных предприятий обрабатывающей отрасли

c) административных зданий, учреждений и предприятий общественного назначения (общественного питания, учебных, зрелищных заведений, гостиниц, детских садов и др.)

4. Слабая степень вредного воздействия опасных отходов на окружающую среду характеризуется:

a) Экологическая система практически не нарушена
b) Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет
c) Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника

5. Загрязненность отходов:

a) Наличие в отходах посторонних частиц
b) Наличие в отходах посторонних составляющих в виде отдельных частей
c) Свойство отходов, характеризующее степень и (или) эффективность их непосредственного использования в определенных целях и условиях или в качестве вторичного сырья

6. Норматив сбора отходов :

a) Предельное количество отходов конкретного вида, разрешенное уполномоченными органами для размещения определенным способом в определенном месте (территория, емкость и т.п.) на установленный срок физическому и/или юридическому лицу
b) Экономический или технический показатель, значение которого ограничивает снизу планируемое количество конкретных отходов, подлежащих сбору в определенном месте при указываемых условиях в течение установленного интервала времени
c) Экономический или технический показатель, значение которого ограничивает снизу требуемое количество конкретных отходов, подлежащих сдаче определенному приемщику (потребителю) в течение установленного интервала времени

7. Регистрация отходов:

a) Деятельность, связанная с определением принадлежности данного объекта к отходам того или иного вида, сопровождающаяся установлением данных о его опасных, ресурсных, технологических и других характеристиках
b) Последовательность действий по идентификации, в том числе физико-химическому и технологическому описанию свойств отхода на этапах технологического цикла его обращения, проводимая на основе паспорта отходов с целью

ресурсосберегающего и безопасного регулирования работ в этой сфере

c) Проведение уполномоченными органами экспертизы нормативно-методических документов с утверждением кода отходов по принятой системе классификации и кодирования

8. Регенерация отходов:

a) Деятельность по технологической обработке отходов, включающая извлечение и восстановление ценных компонентов отходов, с возвращением их для повторного использования
b) Действие, приводящее к восстановлению отходов до уровня вторичного сырья или материала для вторичного использования по прямому или иному назначению, в соответствии с действующей документацией и существующими потребностями

9. Обезвреживание отходов:

a) Обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения ее уровня до допустимого значения
b) Любой способ удаления радиоактивных веществ и/или радиоактивных составляющих отходов
c) Обезвреживание отходов, заключающееся в уничтожении или ослаблении болезнетворных микроорганизмов, содержащихся в отходах, и осуществляемое соответствующей физической и/или химической обработкой отходов

10. При хранении вне складов, под навесами или на открытых площадках опасные грузы располагают не менее чем за :

a) 15 м от ближайших строений
b) 25 м от ближайших строений
c) 50 м от ближайших строений

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Основной документ, которым регулируются общие вопросы обращения с отходами:

a) Уголовный кодекс Российской Федерации
b) № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
c) Земельный кодекс Российской Федерации

2. Дифференцированные ставки платы определяются умножением базовых нормативов платы:

a) на коэффициенты, учитывающие экологические факторы
b) на коэффициенты, учитывающие коэффициент инфляции
c) на коэффициенты, учитывающие экологические факторы и коэффициент инфляции

3. К крупногабаритным отходам относятся те отходы, сумма трех измерений которых составляет :

a) 35 см
b) 55 см
c) 75 см

4. Низкая степень вредного воздействия опасных отходов на окружающую среду характеризуется:
   a) Экологическая система практически не нарушена
   b) Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет
   c) Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника

5. Засоренность отходов:
   a) Наличие в отходах посторонних частиц
   b) Наличие в отходах посторонних составляющих в виде отдельных частей
   c) Свойство отходов, характеризующее степень и (или) эффективность их непосредственного использования в определенных целях и условиях или в качестве вторичного сырья

6. Норматив сдачи отходов :
   a) Предельное количество отходов конкретного вида, разрешенное уполномоченными органами для размещения определенным способом в определенном месте (территория, емкость и т.п.) на установленный срок физическому и/или юридическому лицу
   b) Экономический или технический показатель, значение которого ограничивает снизу планируемое количество конкретных отходов, подлежащих сбору в определенном месте при указываемых условиях в течение установленного интервала времени
   c) Экономический или технический показатель, значение которого ограничивает снизу требуемое количество конкретных отходов, подлежащих сдаче определенному приемщику (потребителю) в течение установленного интервала времени

7. Сбор отходов:
   a) Деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами
   b) Разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие
   c) Деятельность, связанная с перемещением отходов между местами или объектами их образования, накопления, хранения, утилизации, захоронения и/или уничтожения

8. Утилизация отходов:
   a) Деятельность, связанная с утилизацией отходов, в том числе и отходов, появляющихся на последней стадии жизненного цикла любого объекта, направленная на производство вторичной товарной продукции, выполнение работ (услуг) или получение энергии с учетом материало- и энергосбережения, требований экологии и безопасности
   b) Деятельность, связанная с использованием отходов на этапах их технологического цикла, и/или обеспечение повторного (вторичного) использования или переработки списанных изделий

9. Дезактивация отходов:
   a) Обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения ее уровня до допустимого значения
   b) Любой способ удаления радиоактивных веществ и/или радиоактивных составляющих отходов
   c) Обезвреживание отходов, заключающееся в уничтожении или ослаблении болезнетворных микроорганизмов, содержащихся в отходах, и осуществляемое соответствующей физической и/или химической обработкой отходов

10. Заготовитель отходов:
   a) Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, которые по соглашению с собственником отходов производят их заготовку, утилизацию, перевозку на места хранения, захоронение и/или уничтожение
   b) Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, уполномоченные компетентным органом и/или получившие лицензию на производство работ и оказание услуг по сбору, сортировке, транспортированию и хранению отходов перед их ликвидацией
   c) Организация, участвующая в выполнении заказа по ликвидации отхода на основе контракта с государственным заказчиком или головным исполнителем

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Ответственность за нарушения, связанные с обращением с отходами, определяется в:
   a) № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
   b) Уголовный кодекс Российской Федерации
   c) № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"

2. Плата за загрязнение окружающей природной среды в размерах,

не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые объемы размещения отходов, определяется :

a) путем умножения соответствующих ставок платы на величину указанных видов загрязнения
b) путем умножения соответствующих ставок платы на величину указанных видов загрязнения и суммирования полученных произведений по классам отходов

3. Нормы накопления ТБО на 1 человека в год по благоустроенным жилым и общественным зданиям для городов с населением более 100 тыс. чел:

a) 260-280 кг
b) 350-400 кг
c) свыше 450 кг

4. Паспорта опасного отхода составляются:

a) на все виды отходов
b) на отходы, обладающие опасными свойствами (токсичностью, пожароопасностью, взрывоопасностью, высокой реакционной способностью, содержанием возбудителей инфекционных болезней)
c) на отходы I-IV класса опасности для окружающей природной среды

5. Используемость отходов:

a) Наличие в отходах посторонних частиц
b) Наличие в отходах посторонних составляющих в виде отдельных частей
c) Свойство отходов, характеризующее степень и (или) эффективность их непосредственного использования в определенных целях и условиях или в качестве вторичного сырья

6. Технический паспорт отходов:

a) Информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, в котором представлены основные характеристики конкретных отходов, определяющие современную инфраструктуру работ, безопасность и ресурсосбережение при обращении с ним
b) Информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, содержащий сведения о составе отходов, виде или видах (в том числе классе) их опасности, возможные технологии безопасного и ресурсосберегающего обращения с отходами
c) Официальный документ, удостоверяющий соответствие количественных и качественных характеристик отходов установленным нормативным требованиям и положениям

7. Сортировка отходов:
   a) Деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами
   b) Разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие
   c) Деятельность, связанная с перемещением отходов между местами или объектами их образования, накопления, хранения, утилизации, захоронения и/или уничтожения

8. Обогащение отходов*:
   a) Механизированная обработка неоднородных отходов, имеющая целью их разделение на однородные составляющие
   b) Обработка отходов с целью повышения относительного содержания в них необходимых составляющих путем исключения или преобразования тех составляющих, которые в рассматриваемой ситуации относят к ненужным или вредным
9. Дезинфекция отходов*:
   a) Обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения ее уровня до допустимого значения
   b) Любой способ удаления радиоактивных веществ и/или радиоактивных составляющих отходов
   c) Обезвреживание отходов, заключающееся в уничтожении или ослаблении болезнетворных микроорганизмов, содержащихся в отходах, и осуществляемое соответствующей физической и/или химической обработкой отходов

10. Исполнитель заказа по ликвидации отхода:
   a) Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, которые по соглашению с собственником отходов производят их заготовку, утилизацию, перевозку на места хранения, захоронение и/или уничтожение
   b) Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, уполномоченные компетентным органом и/или получившие лицензию на производство работ и оказание услуг по сбору, сортировке, транспортированию и хранению отходов перед их ликвидацией
   c) Организация, участвующая в выполнении заказа по ликвидации отхода на основе контракта с государственным заказчиком или головным исполнителем

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Использование методов эколого-экономического регулирования при обращении с отходами и вовлечение их в хозяйственный оборот.

2. Основные принципы государственной политики в области управления отходами

3. Основные законодательные, правовые и нормативные документы обращения с отходами производства и потребления, охраны окружающей среды. ГОСТы, СанПиНы, СНиПы и др.

4. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» №89-ФЗ от 24.06.1998. Использование программного обеспечения (ПО) «ОТХОДЫ».

5. Инвентаризация источников образования, размещения, обезвреживания и использования отходов. Этапы инвентаризации.

6. Типы отходов, агрегатное состояние, их вещественный состав и физико-химические характеристики. Технологическое оборудование.

7. Требования к обращению с опасными отходами. Классификатор отходов. Требования к объектам размещения отходов.

8. Инвентаризация источников образования, размещения, обезвреживания и использование отходов.

9. Методы биоконверсии в сельскохозяйственном производстве.

10. Использование вермикультуры при решении агроэкологических задач по созданию замкнутых циклов производства в сельском хозяйстве.

11. Методы депонирования (складирование и хранение) отходов. Самоуправление в области обращения с отходами.

12. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального использования.

13. Федеральный закон «Об охране окружающей среды»№7-ФЗ от 10.01.2002. Использование ПО «ЭКОЛОГ»

14. Планирование санитарно- защитной зоны промышленного предприятия по утилизации отходов производства.

15. Экологическое нормирование, государственный учёт и отчётность в области обращения с отходами; лимиты на их размещение. Система стандартов «ОХРАНА ПРИРОДЫ». Использование ПО «ОТХОДЫ».

16. Основные источники загрязнения окружающей природной среды. Классификация загрязнений на системной основе. Понятие о фоновом, региональном и локальном загрязнении.

17. Последствия бесконтрольного использования стоков животноводческих комплексов. Контроль качественного состава сточных вод. Определение 'бактериального загрязнения сточных вод животноводческих комплексов.

18. Поведение загрязнителей в различных средах. Расчет экономического ущерба, наносимого окружающей среде в результате загряз-нения поверхности почвы отходами производства. Программный комплекс «Призма-предприятие».

19. Государственный, производственный и общественный контроль; ответственность за нарушение законодательства РФ в области обращения с отходами.

20. Теоретические и методологические основы управления отходами в сельскохозяйственном производстве.

21. Метрологическое и проектное обеспечение процессов управления отходами (аналитический и биологический контроль).

22. Современные методы аналитического контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды.

23. Проектирование объектов экологической реабилитации. Экологическая экспертиза как самостоятельный вид государственного экологического контроля при управлении отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации объектов повышенной опасности.

24. Роль биотехнологии в защите и оздоровлении биосферы. Применение методов биоконверсии в промышленном и сельскохозяйственном производствах.

25. Биологическая очистка сточных вод. Последствия бесконтрольного использования стоков животноводческих комплексов.

26. Контроль качественного состава сточных вод. Определение 'бактериального загрязнения сточных вод животноводческих комплексов.

27. Поведение загрязнителей в различных средах. Расчет экономического ущерба, наносимого окружающей среде в результате загрязнения поверхности почвы отходами производства. Программный комплекс «Призма-предприятие

28. Биодеградация твёрдых отходов. Использование вермикультуры при решении агроэкологических задач по созданию замкнутых циклов производства в сельском хозяйстве.

29. Проектирование, эксплуатация и рекультивация полигонов для ТБО и отходов промышленного производства.

30. Современные безопасные технологии утилизации отходов производства в АПК.

31. Экологические аспекты применения осадков сточных вод (ОСВ) в сельском хозяйстве.

32. Особенности и условия применения. Эколого-экономическая эффективность управления и регулирования в области обращения с отходами.

33. Использование программного обеспечения. Программный комплекс «Экологические платежи» из состава программного комплекса «Кедр».

34. Природоохранная роль безотходных и малоотходных технологий и производств в агропромышленном комплексе.

35. Система нормативных актов и стандартов в области обращения с отходами. Система природоохранительных нормативно-технических документов (по направлениям хозяйственной деятельности).

36. Уменьшение количества отходов. Установление и разработка нормативов на образование отходов и лимиты на их размещение.

37. Компетенция органов исполнительной власти в области

обращения с отходами Учет и отчетность в области обращения с отходами. Сроки хранения отчётности.

38. Использование информационных технологий для целей экологического нормирования.

39. Система нормативных актов и стандартов в области обращения с отходами. Система природоохранительных нормативно-технических документов (по направлениям хозяйственной деятельности).

40. Установление и разработка нормативов на образование отходов и лимиты на их размещение.

41. Современные способы очистки и утилизации отходов животноводческих комплексов и птицефабрик.

42. Нормы технологического проектирования систем удаления, обработки, обеззараживания, хранения, подготовки и использования навоза и помета.

43. Применение биоконверсии в сельском хозяйстве. Биоконверсия лигнина и твёрдых отходов.

44. Характеристика твёрдофазной ферментации. Биоконверсия соломы. Биотехнология метанового брожения. Аппараты и технологические схемы.

45. Компостирование органических отходов: микробиологические и биохимические аспекты, параметры компостирования. Экологические аспекты.

46. Аэробная биологическая очистка сточных вод. Биофильтры. Техника аэробных способов очистки.

47. Аэротенк: виды, принцип работы. Микробиологические процессы. Анаэробная биологическая очистка сточных вод.

48. Земледельческие поля орошения (ЗПО) и их назначение. Экологические и экономические критерии целесообразности использования сточных вод на ЗПО.

49. Показатели удобрительной ценности и безопасности сточных вод, критерии их установления.

50. Опасность и безопасность в экологической сфере при управлении отходами сельскохозяйственного производства. Организация защитных мероприятий в АПК от стихийных бедствий и ЧС.

51. Особенности использования осадков сточных вод (ОСВ). Требования ГОСТ к ОСВ: агрохимические и агроэкологические требования, показатели санитарно-гигиенической безопасности.

52. СанПиН 2.1.7.573-96. ГОСТ «Охрана природы. Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрении» (2000).

53. Обеззараживание и детоксикация аминокислотными композициями (ММЭ-Т и АК-3Э). Создание безотходных, экологически безопасных технологий при управлении отходами.

54. Расчет допустимых доз внесения ОСВ с учетом содержания токсичных элементов в почве и осадке. Нормирование доз ОСВ с учетом

содержания биогенных элементов.

55. Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования. Понятие безотходного и малоотходного производства. Основные критерии и принципы. Цикличность материальных потоков. Ограничение воздействия на окружающую среду. Рациональность организации на различных уровнях.

56. Целесообразные направления и пути создания безотходных и малоотходных производств в системе агропромышленного комплекса. Экономическая и экологическая эффективность.

57. Природоёмкость, экологоёмкость, энергоёмкость и ресурсоёмкость производства.

58. Экологические проблемы России и сопредельных территорий. Территории с напряжённой экологической обстановкой. Критерии оценки для выявления зон экологического бедствия и зон экологической ситуации.

59. Основы учёта и принятие управленческих решений при обращении с отходами.

60. Экологический менеджмент и аудит на предприятии при утилизации отходов промышленного производства.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Классификация промышленных отходов	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-22	Тест, зачет с оценкой
2	Утилизация твердых промышленных отходов	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-22	Тест, зачет с оценкой
3	Предотвращение загрязнения литосферы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-22	Тест, зачет с оценкой
4	Химические отходы нехимических производств	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-22	Тест, зачет с оценкой
5	Отходы производства органических материалов	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-22	Тест, зачет с оценкой

6	Захоронение отходов	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-22	Тест, зачет с оценкой

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо 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.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Кривошеин Дмитрий Александрович, Дмитренко Владимир Петрович, Федотова Наталья Владимировна Системы защиты среды обитания :учебное пособие: допущено Учебно-методическим объединением: в 2 томах - Т. 1 . - Москва: Академия , 2014 -349, [1] с.

2. Кривошеин Дмитрий Александрович, Дмитренко Владимир Петрович, Федотова Наталья Владимировна Системы защиты среды обитания :учебное пособие: допущено Учебно-методическим объединением: в 2 томах - Т. 2 . - Москва: Академия , 2014 -366, [1] с.

Дополнительная литература:

1. Дмитренко, Владимир Петрович, Сотникова, Елена Васильевна, Черняев, Александр Владимирович Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие : допущено УМО. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2012 -363 с. 10 шт

2. Сотникова, Елена Васильевна, Дмитренко, Владимир Петрович Техносферная токсикология: учебное пособие: допущено УМО. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013 -399 с.

3. Безопасность в техносфере. Журнал ВАК

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. MicrosoftOffice 2007
2. ABBYY FineReader 9.0
3. AutoCADRevitStructureSuite 2009
4. Стройконсультант
5. Консультант плюс

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Отраслевой интернет-портал ОТХОДЫ.РУ http://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=91
2. Портал «Твердые бытовые отходы» - http://www.solidwaste.ru/magazine/archive/rub/14.html

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Применение технических средств обучения (ТСО) для демонстрации материалов на электронных носителях информации. Применение мультимедиа

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

По дисциплине «Технологии обращения с опасными отходами» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение

	расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - 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 с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.