Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 02.10.2023 15:42:25
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета химической технологии и биотехнологии
_____ Ю.В. Данильчук
«__» 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инфраструктура по оказанию услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами»
Направление подготовки/специальность
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль/специализация
Профиль «Экологическая и производственная безопасность»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2022 г.

Разработчик(и):

Зав. каф. «Процессы и аппараты химической технологии»,
д.т.н., проф. /В.Г. Систер/

Согласовано:
Зав. каф. «Процессы и аппараты химической технологии»,
д.т.н., проф. /В.Г. Систер/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы5
3. Структура и содержание дисциплины5
   3.1. Виды учебной работы и трудоемкость5
   3.2. Тематический план изучения дисциплины5
   3.3. Содержание дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
   3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий11
   3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)11
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение11
   4.1. Нормативные документы и ГОСТы11
   4.2. Основная литература11
   4.3. Дополнительная литература11
   4.4. Электронные образовательные ресурсы11
   4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение12
   4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы12
5. Материально-техническое обеспечение12
6. Методические рекомендации12
   6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения12
   6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины14
7. Фонд оценочных средств15
   7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения15
   7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения15
   7.3. Оценочные средства16

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Инфраструктура по оказанию услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами» следует отнести:

– формирование знаний об основах управления твердых коммунальных отходов от места накопления к месту складирования и переработки;

– формирование представлений об основных направлениях утилизации и вторичной переработки твердых коммунальных отходов;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавров по направлению, в том числе формирование умений в проектировании и эксплуатации сооружений по сбору, транспортировке, переработке и складированию твердых коммунальных отходов, технологии изоляции и санации старых полигонов, использовании биогаза.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Инфраструктура по оказанию услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами» следует отнести:

– освоение правовой базы, методологии, анализа и выбора принципов и организационно-технических методов по обращению с отходами различных типов, а также мероприятий по соблюдению требований законодательства в сфере обращения с отходами производства о потребления.

– освоение процессов управления твёрдыми коммунальными отходами как неотъемлемой части всех основных и вспомогательных технологических процессов производства и технологий правовой базы, методологии, анализа и выбора принципов и организационно-технических методов по обращению с отходами различных типов, а также применении законодательства в области управления отходами.

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-3 Осуществление профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3.1 Умеет осуществлять поиск и анализ нормативных актов в области обеспечения безопасности; ОПК-3.2 Умеет применять требования нормативных актов при осуществлении профессиональной деятельности;
ПК-3 Обеспечение выполнения предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами	Умеет анализировать и систематизировать данные предписаний контрольно-надзорных органов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин ОПП бакалавриата.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	18	18
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	9	9
1.2	Семинарские/практические занятия	18	9	9
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**144**	72	72
	В том числе:			
2.1	Реферат	да	да	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	экзамен
	Итого	**180**	80	80

3.2. Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Введение** Предмет, задачи и содержание дисциплины. Законодательство в сфере обращения с твёрдыми	6	1	1			4

	коммунальными отходами в Российской Федерации. Лицензирование деятельности по обращению с ТКО. Ответственность за несоблюдение законодательства об обращении ТКО. Изменения законодательства в сфере обращения с ТКО в Российской Федерации.						
2	**Характеристика твёрдых коммунальных отходов** Общие сведения о твёрдых коммунальных отходах. Нормы накопления ТКО. Состав и свойства ТКО крупных городов. Морфологический состав ТКО. Фракционный состав ТКО. Химический состав ТКО. Физические свойства ТКО. Расчет элементного состава ТКО. Основные свойства ТКО. Расчет удельной низшей теплоты сгорания ТКО. Физико-химические свойства полимерных отходов Прогнозируемые изменения состава и свойств ТКО	12	2	2			8
3	**Сбор, складирование и обработка твёрдых коммунальных отходов** Образование твёрдых коммунальных отходов. Пути образования и состав отходов. Отходы упаковочного производства. Порядок сбора ТКО. Места накопления ТКО. Основные проблемы сбора и утилизации ТКО. Состав и структура ТКО в РФ и за рубежом. Конструкционные особенности современных контейнеров по сбору ТКО. Смешанные отходы. Понятие о вторичном сырье. Вклад вторичных материалов и отходов от изношенной упаковки в общий состав ТКО. Пути разделения ТКО. Технологическая схема линии сортировки ТКО на типичной мусоросортировочной станции. Основные направления	12	2	2			8

	утилизации ТКО, включая тару и упаковку. Проблема переработки отходов электронного и электротехнического оборудования. Вторичная переработка – основной путь решения проблемы. Вывоз отходов к местам захоронения или переработки. Первичная сортировка отходов. Способы обработки отходов						
4	**Транспортирование твёрдых коммунальных отходов** Транспортирование отходов: подъемно-транспортное оборудование для перемещения отходов, питатели для конвейерного транспорта. Использование автомобильного, железнодорожного и водного транспорта. Конструкционные особенности современных мусоровозов ТКО. Контейнерные перевозки отходов. Требования экологической безопасности к транспортированию ТКО.	12	2	2			8
5	**Полигонное захоронение твёрдых коммунальных отходов** Общая характеристика полигонов ТКО. Требования к местам (площадкам) захоронения отходов. Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение. Схема организации полигона ТКО. Организация эксплуатации полигонов ТКО. Эколого-гигиенические требования к полигонам. Утилизация фильтрата ТКО, биогаза и биомассы. Консервация полигонов ТКО. Рекультивация и ликвидация полигонов ТКО	18	3	3			12
6	**Переработка твёрдых коммунальных отходов** Характеристика процессов и оборудования, используемых при	18	3	3			12

	переработке ТКО. Механические процессы переработки отходов: измельчение отходов, дробление отходов, фрагментирование крупногабаритных отходов, сортировка отходов по крупности, компактирование отходов, смешение материалов. Физические процессы видовой сепарации отходов: магнитная видовая сепарация отходов, электродинамическая сепарация отходов, электрическая сепарация отходов, рентгенорадиометрическая сепарация отходов. Биотермические методы переработки ТКО. Термические методы переработки ТКО. Альтернативные методы переработки ТКО. Технико-экономическое сравнение технологий обезвреживания ТКО						
7	**Услуги в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами в России и за рубежом** Услуги по приёму отходов ТКО. Договор на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами. Плата за размещение, транспортировку и переработку отходов. Тарифообразование в сфере обращения с отходами	12	2	2			8
8	**Территориальная схема обращения с отходами** Территориальная схема обращения с отходами. Деятельность регионального оператора. Анализ зарубежного опыта управления ТКО. Оценка потенциала развития инфраструктуры по обращению с ТКО в России. Построение новой модели обращения с ТКО в РФ. Направления совершенствования системы управления ТКО в России	12	2	2			8

	для развития рынка коммунальных услуг и обеспечения экологической безопасности						
9	**Природоподобные технологии обращения с твёрдыми коммунальными отходами** Сортировка отходов. Современные технологии обезвреживания и переработки ТКО. Природоподобные технологии обращения с ТКО. Современные тенденции образования и переработки/размещения ТКО. Анализ законодательных и институциональных основ управления ТКО в Российской Федерации	6	1	1			4
	Итого	180	18	18			72

3.3. Содержание дисциплины

1. Введение

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Законодательство в сфере обращения с твёрдыми коммунальными отходами в Российской Федерации. Лицензирование деятельности по обращению с ТКО. Ответственность за несоблюдение законодательства об обращении ТКО. Изменения законодательства в сфере обращения с ТКО в Российской Федерации.

2. Характеристика твёрдых коммунальных отходов

Общие сведения о твёрдых коммунальных отходах. Нормы накопления ТКО. Состав и свойства ТКО крупных городов. Морфологический состав ТКО. Фракционный состав ТКО. Химический состав ТКО. Физические свойства ТКО. Расчет элементного состава ТКО. Основные свойства ТКО. Расчет удельной низшей теплоты сгорания ТКО. Физико-химические свойства полимерных отходов Прогнозируемые изменения состава и свойств ТКО.

3. Сбор, складирование и обработка твёрдых коммунальных отходов

Образование твёрдых коммунальных отходов. Пути образования и состав отходов. Отходы упаковочного производства. Порядок сбора ТКО. Места накопления ТКО. Основные проблемы сбора и утилизации ТКО. Состав и структура ТКО в РФ и за рубежом. Конструкционные особенности современных контейнеров по сбору ТКО. Смешанные отходы. Понятие о вторичном сырье. Вклад вторичных материалов и отходов от изношенной упаковки в общий состав ТКО. Пути разделения ТКО. Технологическая схема линии сортировки ТКО на типичной мусоросортировочной станции. Основные направления утилизации ТКО, включая тару и упаковку. Проблема

переработки отходов электронного и электротехнического оборудования. Вторичная переработка – основной путь решения проблемы. Вывоз отходов к местам захоронения или переработки. Первичная сортировка отходов. Способы обработки отходов.

4. Транспортирование твёрдых коммунальных отходов

Транспортирование отходов: подъемно-транспортное оборудование для перемещения отходов, питатели для конвейерного транспорта. Использование автомобильного, железнодорожного и водного транспорта. Конструкционные особенности современных мусоровозов ТКО. Контейнерные перевозки отходов. Требования экологической безопасности к транспортированию ТКО.

5. Полигонное захоронение твёрдых коммунальных отходов

Общая характеристика полигонов ТКО. Требования к местам (площадкам) захоронения отходов. Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение. Схема организации полигона ТКО. Организация эксплуатации полигонов ТКО. Эколого-гигиенические требования к полигонам. Утилизация фильтрата ТКО, биогаза и биомассы. Консервация полигонов ТКО. Рекультивация и ликвидация полигонов ТКО.

6. Переработка твёрдых коммунальных отходов

Характеристика процессов и оборудования, используемых при переработке ТКО. Механические процессы переработки отходов: измельчение отходов, дробление отходов, фрагментирование крупногабаритных отходов, сортировка отходов по крупности, компактирование отходов, смешение материалов. Физические процессы видовой сепарации отходов: магнитная видовая сепарация отходов, электродинамическая сепарация отходов, электрическая сепарация отходов, рентгенорадиометрическая сепарация отходов. Биотермические методы переработки ТКО. Термические методы переработки ТКО. Альтернативные методы переработки ТКО. Технико-экономическое сравнение технологий обезвреживания ТКО.

7. Услуги в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами в России и за рубежом.

Услуги по приёму отходов ТКО. Договор на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами. Плата за размещение, транспортировку и переработку отходов. Тарифообразование в сфере обращения с отходами.

8.Территориальная схема обращения с отходами.

Территориальная схема обращения с отходами. Деятельность регионального оператора. Анализ зарубежного опыта управления ТКО. Оценка потенциала развития инфраструктуры по обращению с ТКО в России. Построение новой модели обращения с ТКО в РФ. Направления совершенствования системы управления ТКО в России для развития рынка коммунальных услуг и обеспечения экологической безопасности.

9. Природоподобные технологии обращения с твёрдыми коммунальными отходами.

Сортировка отходов. Современные технологии обезвреживания и переработки ТКО. Природоподобные технологии обращения с ТКО. Современные тенденции образования и переработки/размещения ТКО. Анализ законодательных и институциональных основ управления ТКО в Российской Федерации.

3. 4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Тема 1. Законодательство в сфере обращения с твёрдыми коммунальными отходами в Российской Федерации.

Тема 2. Характеристика твёрдых коммунальных отходов.

Тема 3. Сбор, складирование и обработка твёрдых коммунальных отходов.

Тема 4. Транспортирование твёрдых коммунальных отходов.

Тема 5. Полигонное захоронение твёрдых коммунальных отходов.

Тема 6. Переработка твёрдых коммунальных отходов.

Тема 7. Услуги в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами в России и за рубежом.

Тема 8. Территориальная схема обращения с отходами. Деятельность регионального оператора. Плата за переработку твёрдых коммунальных отходов.

Тема 9. Природоподобные технологии обращения с твёрдыми коммунальными отходами.

3.4.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
2. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
3. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
3. ГОСТ 30772-2001 Межгосударственный стандарт ресурсосбережение обращение с отходами. Термины и определения.
4. ГОСТР 57702- 2017 Ресурсосбережение Обращение с отходами. Требования к малоотходным технологиям.
5. ГОСТ Р 56828.22-2017 Ресурсосбережение. Стратегии, принципы и методы экологически ориентированного обращения с отходами.

4.2. Основная литература

1. Соколов, Л.И. Управление отходами (waste management) / Л.И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 209 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887.

2. Шубов, Л.Я. Технология твердых бытовых отходов: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Сервис" / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; под ред. Л.Я. Шубова. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2016. – 400 с
3. Бобович Б.Б. Процессы и аппараты переработки промышленных отходов. Учебное пособие. – М.: МГТУ «МАМИ», 2008. – 110 с. 63. Эл.рес.
4. Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельно-сти / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – Ч. 2. Пе-реработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. : ил. – Режим до-ступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898
5. Новосёлов, А.С. Управление отходами: учебное пособие / А.С. Новосёлов. – Вологда: ВоГУ, 2013. – 224 с.

4.3. Дополнительная литература

1.Шипилин, Н.Н. Комплексное управление проблемой утилизации мусора на региональном уровне / Н.Н. Шипилин ; Новосибирский государственный аграрный университет, Институт заочного образования и повышения квалификации. – Новосибирск : ИЦ «Золотой колос», 2014. – 128 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278195

4.4.Электронные образовательные ресурсы

не предусмотрено

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено.

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Консультант Плюс
URL: https://www.consultant.ru/
2. Информационная сеть «Техэксперт»
URL: https://cntd.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Проведение лекций и практических занятий осуществляется в общеуниверситетских аудиториях, где предусмотрена демонстрация фильмов, слайдов или использование раздаточных материалов.

6. Методические рекомендации

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная, лабораторная и Лабораторная. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на

ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, лабораторные работы консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу «Инфраструктура по оказанию услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа.

Преподаватель, принимающий зачёт или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к лекционным семинарским (практическим) занятиям
- выполнение контрольных заданий
- подготовка к тестированию с использованием общеобразовательного портала
- написание и защита реферата по предложенной теме.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1.Методы контроля и оценивания результатов обучения

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра.

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Реферат	Представить один реферат по выбранной теме с оценкой преподавателя «зачтено», если представлен один реферат в форме презентации и на бумажном носителе.
Тестирование	Оценка преподавателя «зачтено», если результат тестирования по шкале (приложение Б) составляет более 41 %.

7.2.Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Шкала оценивания реферата

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

7.2.2. Шкала оценивания тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Оценка	Количество правильных ответов

отлично	от 81% до 100%
хорошо	от 61% до 80%
удовлетворительно	от 41% до 60%
неудовлетворительно	40% и менее правильных ответов

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.1.1. Реферат

Темы рефератов по дисциплине «Инфраструктура по оказанию услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами»

– Проблема накопления твердых бытовых отходов в окружающей среде.
– Прогнозируемые изменения состава и свойств ТКО в России.
– Законодательные принципы управления ТКО;
– Основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с ТКО;
– Полномочия органов государственной власти РФ в области обращения с ТКО;
– Правила лицензирования деятельности по обращению с ТКО;
– Разработка и управление проектами по рекультивации полигонов ТКО;
– Проблемы внедрения раздельного сбора и сортировки ТКО и возможности их решения;
– Технология складирования ТКО на полигонах;
– Пути решения проблем рекультивации полигонов ТКО;
– Оборудование и технологии очистки фильтрата ТКО;
– Технико-экономическое сравнение технологий обезвреживания ТКО;
– Современные технологии обезвреживания ТКО;
– Биотермические методы переработки ТКО;
– Термические методы переработки ТКО;
– Альтернативные методы переработки ТКО;
– Производственный и общественный контроль в области обращения с ТКО;
– Ответственность за нарушение законодательства РФ в области обращения с ТКО;
– Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с ТКО.

7.3.1.2. Пример тестовых заданий:

1. Полномочия Российской Федерации, субъектов РФ и органов местного самоуправления в области обращения с отходами.

1. К полномочиям Российской Федерации в области обращения с отходами относятся:

а) организация государственного учета и отчетности в области обращения с отходами;

б) разработка, утверждение и реализация региональных программ в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, участие в разработке и выполнении федеральных программ в области обращения с отходами;

в) создание и содержание мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов, за исключением установленных законодательством Российской Федерации случаев, когда такая обязанность лежит на других лицах;

2. Низкий уровень использования вторичных материальных ресурсов в России является следствием:
   а) отсутствия технологий переработки отходов;
   б) неразвитости нормативно-правовой базы;
   в) недостаточности энергетических мощностей.
3. Высокая ресурсоемкость производства в России является результатом:
   а) низкого технологического уровня производства;
   б) плохой организации производственного процесса;
   в) низкой квалификации персонала.
4. Видовая классификация отходов производится согласно:
   а) постановлению правительства;
   б) федеральному закону «Об отходах производства и потребления №89-ФЗ;
   в) Федеральному классификационному каталогу отходов.
5. Паспорт отхода разрабатывается:
   а) на все виды отходов;
   б) только на опасные отходы;
   в) только на токсичные отходы.
6. Норматив образования отхода:
   а) устанавливается на основе рекомендаций Министерства природных ресурсов;
   б) определяется на основе нормативно-технической документации предприятия;
   в) определяется предприятием с учетом рентабельности производства.
7. Лимит на размещение отхода – это:
   а) экономически целесообразное количество образующихся отходов при выпуске единицы продукции;
   б) количество отходов, которое предприятие может реализовать на рынке;
   в) предельно допустимое количество отхода, которое разрешается складировать на объектах размещения отходов.
8. Размеры платежей за размещение неиспользуемых отходов в окружающей среде зависят от:
   а) класса опасности отходов;
   б) экономического положения предприятия;
   в) стоимости транспортировки отходов к месту их размещения.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Вопросы к зачету:

Законодательство в сфере обращения с твёрдыми коммунальными отходами в Российской Федерации. Ответственность за несоблюдение законодательства об обращении ТКО.

Лицензирование деятельности по обращению с ТКО.
Общие сведения о твёрдых коммунальных отходах. Нормы накопления ТКО.
Состав и свойства ТКО крупных городов. Морфологический состав ТКО. Фракционный состав ТКО.
Химический состав ТКО. Физические свойства ТКО. Прогнозируемые изменения состава и свойств ТКО
Формирование твёрдых коммунальных отходов. Порядок сбора ТКО.
Места накопления ТКО. Вывоз отходов к местам захоронения или переработки.
Первичная сортировка ТКО. Способы обработки ТКО.
Подъемно-транспортное оборудование для перемещения отходов, питатели для конвейерного транспорта.
Использование автомобильного, железнодорожного и водного транспорта для транспортирования ТКО.
Контейнерные перевозки отходов. Требования экологической безопасности к транспортированию ТКО.
Характеристика процессов и оборудования, используемых при переработке ТКО.
Механические процессы переработки отходов: измельчение отходов, дробление отходов, фрагментирование крупногабаритных отходов, сортировка отходов по крупности, компактирование отходов, смешение материалов.
Физические процессы видовой сепарации отходов: магнитная видовая сепарация отходов, электродинамическая сепарация отходов, электрическая сепарация отходов, рентгенорадиометрическая сепарация отходов.
Биотермические методы переработки ТКО.
Термические методы переработки ТКО.
Альтернативные методы переработки ТКО.
Технико-экономическое сравнение технологий обезвреживания ТКО.
Услуги по приёму отходов ТКО. Договор на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами.
Плата за размещение, транспортировку и переработку отходов. Тарифообразование в сфере обращения с отходами.
Территориальная схема обращения с отходами. Деятельность регионального оператора.
Анализ зарубежного опыта управления ТКО. Оценка потенциала развития инфраструктуры по обращению с ТКО в России.
аправления совершенствования системы управления ТКО в России для развития рынка коммунальных услуг и обеспечения экологической безопасности.
Современные технологии обезвреживания и переработки ТКО. Природоподобные технологии обращения с ТКО.
Современные тенденции образования и переработки/размещения ТКО.
Анализ законодательных и институциональных основ управления ТКО в Российской Федерации.