

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 26.10.2023 15:18:03
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНИТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:
на заседании кафедры технологического
образования
протокол № 4 от 20.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП / Шакирова М.Г.

Согласовано:
Председатель УМК
инженерно-технологического
факультета
подписано ЭЦП / Белявская И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения**

Рециклинг отходов
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
20.03.01 *Техносферная безопасность*

Направленность (профиль) подготовки
Инженерная защита окружающей среды

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) Доцент, к. ф.-м.н., доцент (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП / Усманов А.С.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2020 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Усманов А.С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологического образования протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	12
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	12
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	14
4.3. Рейтинг-план дисциплины	22
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	22
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	23
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);	ОПК-4.1. Знает	Знать антропогенные факторы окружающей среды, цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды
		ОПК-4.2. Умеет	Уметь пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды
		ОПК-4.3. Владеет	Владеть навыками контроля соблюдения требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда; экологической пропаганды
	способность организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-7);	ПК-7.1. Знает	Знать теоретические основы, определяющие принципы действия и функционирования средств защиты
		ПК-7.2. Умеет	Уметь анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств защиты
		ПК-7.3. Владеет	Владеть способностью организовывать и проводить техническое обслуживание;

			навыками ремонта, консервации и хранения средств защиты, навыками контроля состояния используемых средств защиты, навыками принятия решений по замене (регенерации) средств защиты
--	--	--	--

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Рециклинг отходов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и владений в областях, связанных с основными крупномасштабными источниками образования отходов производства и потребления, со свойствами этих отходов, с перспективными методами использования вторичных материальных и энергетических ресурсов.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Рециклинг отходов» на 8 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	73.2
лекций	18
практических/ семинарских	36
лабораторных	18
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	36
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	34.8

Форма контроля:

Экзамен 8 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	П	Эк	СР С			
4 курс / 8 семестр									
1	Введение. Технологические процессы, используемые при переработке отходов горного производства								
1.1	Введение в дисциплину Содержание, цели и задачи курса. Изменение элементов природной среды под воздействием отходов. Основные понятия	2				4	Осн. лит-ра № 1	Тестирование	Конспект
1.2	Современное состояние обращения с отходами Экологическое аудирование обращения с отходами. Международный опыт. Современное состояние воздуха в РФ и РБ	2		4		4	Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Семинар, Конспект
1.3	Отходы горнодобывающих производств. Рециклинг	4	4	6		8	Осн. лит-ра № 1	Тестирование	Семинар, Конспект, Лабораторная

	Классификация отходов горнодобывающих производств. Отходы угольной отрасли, черной и цветной металлургии, производства строительных материалов. Обращение с отходами добычи и обогащения полезных ископаемых. Возможные направления использования. Извлечение ценных компонентов из отходов. Обустройство хостохранилищ. Техногенные месторождения как источник минерального сырья, с одной стороны, и экологической опасности, с другой. Переработка техногенных образований.								работа
2	Промышленные отходы и обращение с ними								
2.1	Стратегия КУО (комплексного управления с отходами) Мероприятия, направленные на сокращение количества отходов в источнике их образования. Переработка и утилизация отходов производства и потребления. Отходы как вторичные материальные ресурсы (на примере черной металлургии).	2	6	6		6	Осн. лит-ра № 1	Тестирование	Конспект, Лабораторная работа, Семинар
2.2	Методы и технологии утилизации и переработки наиболее распространенных отходов	4	4	8		5	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 2	Тестирование	Семинар, Конспект, Лабораторная работа

	Технология утилизации осадков городских сточных вод с получением полезных продуктов. Технология утилизации отработавших шин и отходов резинотехнических изделий; технология очистки грунтов, донных отложений и воды от нефтепродуктов с возвратом их к повторному использованию; термическая и плазменная переработка бытовых и промышленных отходов; переработка пластмасс, отходов древесины, макулатуры, и т.д.								
3	Твердые бытовые отходы (ТБО). Обращение с опасными отходами								
3.1	Переработка ТБО и отходов сельскохозяйственного производства Классификация и способы переработки твердых бытовых отходов: сбор, утилизация, обезвреживание, складирование, повторное использование. Селективный сбор компонентов твердых бытовых отходов: принципы реализуемости в новых условиях. Обезвреживание, переработка и утилизация отходов сельскохозяйственных комплексов. Применение биотехнологических методов. Космический мусор.	2	4	6		5	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Лабораторная работа, Семинар, Конспект
3.2	Обращение с опасными отходами	2		6		4	Осн. лит-ра № 1	Тестирование	Конспект, Семинар

	Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных отходов. Полигоны по их обезвреживанию и захоронению. Радиоактивные отходы. Подготовка и захоронение радиоактивных отходов. Специальные полигоны. Обращение с радиоактивными отходами								
4	Экзамен				1	36			
Итого по 4 курсу 8 семестру		18	18	36	1	72			
Итого по дисциплине		18	18	36	1	72			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-4.1. Знает	Знать антропогенные факторы окружающей среды, цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды	Не удовлетворительно знать антропогенные факторы окружающей среды, цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды	Удовлетворительно знать антропогенные факторы окружающей среды, цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды	Хорошо знать антропогенные факторы окружающей среды, цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды	Отлично знать антропогенные факторы окружающей среды, цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды
ОПК-4.2. Умеет	Уметь пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды	Не удовлетворительно уметь пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды	Удовлетворительно уметь пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды	Хорошо уметь пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды	Отлично уметь пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды
ОПК-4.3. Владеет	Владеть навыками контроля соблюдения требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда; экологической пропаганды	Не удовлетворительно владеть навыками контроля соблюдения требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда; экологической пропаганды	Удовлетворительно владеть навыками контроля соблюдения требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда; экологической пропаганды	Хорошо владеть навыками контроля соблюдения требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда; экологической пропаганды	Отлично владеть навыками контроля соблюдения требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда; экологической пропаганды

Код и формулировка компетенции: способность организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-7);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-7.1. Знает	Знать теоретические основы, определяющие принципы действия и функционирования средств защиты	Не удовлетворительно знать теоретические основы, определяющие принципы действия и функционирования средств защиты	Удовлетворительно знать теоретические основы, определяющие принципы действия и функционирования средств защиты	Хорошо знать теоретические основы, определяющие принципы действия и функционирования средств защиты	Отлично знать теоретические основы, определяющие принципы действия и функционирования средств защиты
ПК-7.2. Умеет	Уметь анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств защиты	Не удовлетворительно уметь анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств защиты	Удовлетворительно уметь анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств защиты	Хорошо уметь анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств защиты	Отлично уметь анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств защиты
ПК-7.3. Владеет	Владеть способностью организовывать и проводить техническое обслуживание; навыками ремонта, консервации и хранения средств защиты, навыками	Не удовлетворительно владеть способностью организовывать и проводить техническое обслуживание; навыками ремонта, консервации и хранения средств	Удовлетворительно владеть способностью организовывать и проводить техническое обслуживание; навыками ремонта, консервации и хранения средств защиты,	Хорошо владеть способностью организовывать и проводить техническое обслуживание; навыками ремонта, консервации и хранения средств защиты,	Отлично владеть способностью организовывать и проводить техническое обслуживание; навыками ремонта, консервации и хранения средств защиты,

контроля состояния используемых средств защиты, навыками принятия решений по замене (регенерации) средств защиты	защиты, навыками контроля состояния используемых средств защиты, навыками принятия решений по замене (регенерации) средств защиты	навыками контроля состояния используемых средств защиты, навыками принятия решений по замене (регенерации) средств защиты	навыками контроля состояния используемых средств защиты, навыками принятия решений по замене (регенерации) средств защиты	навыками контроля состояния используемых средств защиты, навыками принятия решений по замене (регенерации) средств защиты
---	--	---	---	---

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-4.1. Знает	Знать антропогенные факторы окружающей среды, цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды	закрытые тесты, Темы для конспектирования
ОПК-4.2. Умеет	Уметь пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды	тематический план, открытые тесты, тематический план
ОПК-4.3. Владеет	Владеть навыками контроля соблюдения требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда; экологической пропаганды	тематический план, тематический план
ПК-7.1. Знает	Знать теоретические основы, определяющие принципы действия и функционирования средств защиты	закрытые тесты, Темы для конспектирования
ПК-7.2. Умеет	Уметь анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания	открытые тесты, тематический план, тематический план

	средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств защиты	
ПК-7.3. Владеет	Владеть способностью организовывать и проводить техническое обслуживание; навыками ремонта, консервации и хранения средств защиты, навыками контроля состояния используемых средств защиты, навыками принятия решений по замене (регенерации) средств защиты	тематический план, тематический план

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10;

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

закрытые тесты

Обазцы тестовых заданий

1. К этапам традиционной комплексной схемы переработки ТКО относятся:

- организация обязательного раздельного сбора коммунальных отходов
- отделение органики с целью получения биогаза
- отделение сухих фракций с целью сжигания
- отделение органики с целью пиролиза и получения биотоплива

2. К опасным коммунальным отходам, подлежащим обязательному раздельному сбору в развитых странах, относятся:

- аккумуляторные батареи
- стеклянный бой
- отработанное топливо
- отработанные автомобильные покрышки

3. Классификация твердых радиоактивных отходов в зависимости от удельной активности:

- высоко- и низкоактивные;
- высоко-, средне-, низко- и очень низкоактивные;
- высоко-, средне- и низкоактивные;

- короткоживущие и долгоживущие.

открытые тесты

Обазцы тестовых заданий

- 1. Назовите страну, где для захоронения остается наименьший объем коммунальных отходов**
- 2. Запишите, для какого класса опасности отходов не нужно оформлять паспорт отходов**
- 3. В случае отходов, не включенных в ФККО, хозяйствующие субъекты обязаны подтвердить их отнесение к конкретному классу опасности в течение: дней со дня образования**

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Конспект

Темы для конспектирования

Примеры тем для конспектирования

1. Безотходные и малоотходные технологии в процессе обращения с отходами.
2. Проблемы сжигания мусора.
3. Сжигатели мусора.
4. Плазменная переработка бытовых и промышленных отходов
5. Биоразложение органических отходов.
6. ТПО металлоперерабатывающих производственных подразделений и их переработка.
7. Переработка отходов гальванических производств.
8. Переработка отходов растворителей, лакокрасочных материалов, утилизация СОЖ.
9. Способы переработки отходов древесины.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания конспекта

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. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.

1-3 балла - Конспект лекций предоставлен в специально отведенной для этого тетради;
0 баллов - Конспект лекций не предоставлен

Вопросы для семинаров

тематический план

Тематический план семинарских занятий

Семинар 1. Отходы производства и потребления

Общее понятие об отходах

Виды отходов

Классы опасности отходов

Политика Правительства России в области обращения с отходами.

Семинар 2. Переработка и утилизация отходов

ФЗ Об отходах производства и потребления

Проблемы с утилизацией и переработкой отходов.

Недостатки нормативно-правовой базы в обращении с отходами.

Семинар 3. Промышленные отходы

Виды промышленных отходов и их свойства

Методы переработки

Методы переработки отходов металлургии отходов добывающей промышленности, энергетики

Методы переработки отходов химических производств

Методы переработки отходов машиностроения и приборостроения

Семинар 4. Технологии рециклинга вторичных ресурсов топливно-сырьевого комплекса

Переработка отходов добычи и обогащения полезных ископаемых

Сжигание отходов

Семинар 5. Методы переработки отходов лёгкой и пищевой промышленности

Отходы лёгкой и пищевой промышленности

Методы переработки отходов лёгкой промышленности

Методы переработки отходов пищевой промышленности

Семинар 6. Твёрдые бытовые отходы и их свойства

Компоненты твёрдых бытовых отходов

Основные свойства бытовых отходов

Семинар 7. Методы утилизации и вторичной переработки твёрдых бытовых отходов

Основные методы утилизации твёрдых бытовых отходов

Рециклинг твёрдых бытовых отходов

Семинар 8. Биоэнергетика

Состояние и перспективы развития биоэнергетики в России

Биоэнергетические источники

Направление развития биоэнергетики в России

Семинар 9. Определение класса опасности промышленных отходов

Классы отходов.

Классифицирование отходов.

Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности

Методы установления класса опасности отходов.

Семинар 10. Расчет нормативов образования твердых отходов

Отходы производства и потребления.

Нормирование в области обращения с отходами

Семинар 11. Оценка вариантов переработки отходов.

Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами
Классификация отходов, методы переработки.

Семинар 12. Центробежные пылеуловители.

Аппараты сухой механической очистки запыленных газов.
Расчет циклонов.

Семинар 13. Фильтрующие пылеуловители.

Расчет и подбор тканевых фильтров.
Расчет пористых металлических фильтров для очистки выбросов от пыли.

Семинар 14. Электрофильтры и мокрая очистка газов.

Расчет электрофильтра.
Аппараты мокрой очистки запыленных газов.
Расчет скруббера и форсунки.

Семинар 15. Абсорбционные и адсорбционные способы и аппараты очистки газовых выбросов

Аппараты физико-химической очистки газов.
Расчет процессов и аппаратов адсорбции газов.
Материальный баланс абсорбции.
Материальный баланс противоточной адсорбции.

Семинар 16. Расчет неплотности уплотнителей

Расчет количества токсичных веществ, поступающих через неплотности фланцевых соединений при различных давлениях и через лабиринтное уплотнение крышки.
Расчет количества токсичных веществ, поступающих в атмосферный воздух через сальниковые уплотнения центробежных насосов.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания работы на семинарском занятии

При оценивании ответа на **семинаре** следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.

Критерии оценки:

- 5-6 баллов - выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;

- 3-4 балла - выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;

- 1-2 балла - выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;

- 0 баллов - выставляется студенту, если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

Лабораторная работа

тематический план

Тематический план лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Отнесение отходов к классам опасности на основании эмпирического метода»

Лабораторная работа №2: «Определение класса опасности отходов на основании степени опасности компонентов отходов для различных природных сред»

Лабораторная работа №3 «Расчет нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»

Лабораторная работа №4: «Определение ущерба от несанкционированного размещения отходов»

Лабораторная работа №5 «Расчет основных технических характеристик полигонов для захоронения твердых промышленных отходов»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Описание методики оценивания выполнения лабораторных работ: оценка за выполнение лабораторных работ ставится на основании знания теоретического материала по теме работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты работы.

Критерии оценки (в баллах):

- **5** баллов выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с компьютером и графическими редакторами, применения знания на практике, анализа результатов работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;

- **4** балла выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты работы, формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи;

- **3** балла выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты работы и формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи;

- **0-2** балла выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное или почти полное

отсутствие знания теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты работы и формулировать выводы, проследивать причинно-следственные связи.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 4 курс / 8 семестр

1. Предмет и содержание дисциплины. Отходы производства и потребления.
2. Термины и определения в области обращения с отходами.
3. Классификация отходов по степени опасности для окружающей среды.
4. Основные положения законодательной базы, регламентирующей обращение с отходами.
5. Основные требования, предъявляемые к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами.
6. Опасные свойства отходов
7. Организация селективного сбора твердых бытовых отходов. Требования к транспортированию опасных отходов
8. Трансграничное перемещение опасных и других отходов.
9. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами.
10. Санитарно-гигиенические требования по обращению с отходами производства и контроль за их соблюдением.
11. Регламентация сбора вторичного сырья.
12. Принципы государственной политики в области обращения с отходами.
13. Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами.
14. Государственная экологическая экспертиза.
15. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления.
16. Технологический цикл отходов.
17. Нормативы образования отходов.
18. Лимитирование размещения отходов.
19. Плата за размещение отходов.
20. Экологический налог. Страхование в области обращения с отходами.
21. Экологический ущерб при обращении с отходами и исковая деятельность.
22. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства в сфере обращения с отходами.
23. Экологический аудит в области обращения с отходами.
24. Общие классификации отходов
25. Паспортизация и сертификация отходов.
26. Федеральный классификационный каталог отходов Российской Федерации.
27. Государственный кадастр отходов.
28. Государственный реестр объектов размещения отходов.
29. Банк данных по отходам и технологиям использования и обезвреживания отходов.
30. Учет в области обращения с отходами.
31. Определение класса опасности отходов для окружающей природной среды.
32. Безотходные и малоотходные технологии в процессе обращения с отходами.

33. Проблемы сжигания мусора.
34. Сжигатели мусора.
35. Плазменная переработка бытовых и промышленных отходов
36. Биоразложение органических отходов.
37. ТПО металлоперерабатывающих производственных подразделений и их переработка.
38. Переработка отходов гальванических производств.
39. Переработка отходов растворителей, лакокрасочных материалов, утилизация СОЖ.
40. Способы переработки отходов древесины.
41. Переработка нефтесодержащих отходов.
42. Технология переработки макулатуры.
43. Утилизация резинотехнических изделий.
44. Утилизация полимеров.

Образец экзаменационного билета

<p>МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра технологического образования</p>	
<p>Дисциплина: Рециклинг отходов очная форма обучения 4 курс 8 семестр</p>	<p>Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 20.03.01 Техносферная безопасность Профиль: Инженерная защита окружающей среды</p>
<p>Экзаменационный билет № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термины и определения в области обращения с отходами. 2. Общие классификации отходов 3. Решить задачу 	
<p>Дата утверждения: __.__._____</p>	<p>Заведующий кафедрой _____</p>

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Допуском к экзамену является предоставление результатов тестирования, практических работ, а так же конспекта.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении

практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов.

Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);

- хорошо – от 60 до 79 баллов;

- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;

- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов : учебное пособие / А.С. Клинков, П.С. Беляев, В.Г. Однолько и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 188 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444644>

Дополнительная литература

1. Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие / А.В. Васильченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017 - 231 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485382>
2. Кичигин, В.И. Обработка и утилизация осадков природных и сточных вод : учебное пособие / В.И. Кичигин, Е.Д. Палагин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 204 с. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142979>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения

Аудитория 101(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Учебная мебель, доска классная, проектор viewsonic pjd6543 w, компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, проектор optoma x316, экран настенный dinon manual 160x160.
Аудитория 104(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Экран на штативе 200x200 mw 144047, доска классная, учебная мебель.
Аудитория 110(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Компьютер в сборе, учебная мебель, доска классная. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 201(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, интерактивная доска, мультимедийный проектор , компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 204(ИТФ)	Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Источник бесперебойного питания арс, компьютер в сборе, принтер canon lbr 2900, сканер erpson 1270, учебная мебель, коммутатор d-link, доска классная. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Браузер Google Chrome
Аудитория 205(ИТФ)	Для хранения оборудования	Методические материалы, доска классная, учебная мебель, плакат настенный, фото и чертежи в рамке .
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Учебно-методическая литература, компьютер в сборе, учебная мебель. Программное обеспечение 1. Windows 2. Office Professional Plus 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 208(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для	Доска классная, учебная

	консультаций, Для контроля и аттестации	мебель, настенный экран scteenmedia 200x153, проектор lg dx-130, компьютер в сборе. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus