

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.02

(индекс дисциплины)

Обращение с опасными отходами производства и потребления

(Наименование дисциплины)

Кафедра:

31

Код

Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

(Наименование кафедры)

Направление подготовки:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки:

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Уровень образования:

Бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	252		252
	Аудиторные занятия	72		20
	Лекции	36		8
	Лабораторные занятия	36		12
	Практические занятия			0
	Самостоятельная работа	144		223
	Промежуточная аттестация	36		9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	5		8
	Зачет			
	Контрольная работа			8
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		7		7

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная					7					
Очно-заочная										
Заочная								7		

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

На основании учебных планов № b180302-123_20
z180302-123_20

Кафедра-разработчик: Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Заведующий кафедрой: Шанова О.А.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Заведующий кафедрой: Шанова О.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области оценки опасных свойств промышленных и твердых бытовых отходов, основных направлений обращения с данными видами отходов.

1.3. Задачи дисциплины

- изложить основные методы обращения с отходами производства и потребления в России и за рубежом.
- научить использовать порядок приоритетного обращения с отходами с позиции ресурсосбережения.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные направления обращения с опасными отходами производства и потребления; 2) содержание плана мероприятий по охране окружающей среды предприятия. Уметь: 1) выбирать метод обращения с конкретным видом отхода; 2) составлять схему обращения с отходом в соответствии с его жизненным циклом. Владеть: 1) навыками планирования мероприятий по уменьшению опасности конкретного отхода на окружающую среду и здоровье человека. 2) методами по сбору, накоплению, транспортировке, использованию отходов.		
ПК- 5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) законодательство по обращению с отходами производства и потребления; Уметь: 1) выбирать места и способы временного накопления отходов и объекты размещения в зависимости от опасных свойств; Владеть: 1) навыками принятия решений при определении условий временного накопления и размещения отходов;		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Основные сведения об опасных отходах.			
Тема 1. Общие положения. Основные термины. Законодательство по обращению с отходами. Классификация отходов. Основные способы обращения с отходами производства и потребления.	30		42
Тема 2. Сбор отходов производства и потребления. Способы сбора отходов. Организация накопления отходов на территории предприятий. Особенности сбора и накопления твердых коммунальных отходов (ТКО). Региональный оператор по обращению отходами.	31		44
Текущий контроль 1. Устный опрос №1	1		
Учебный модуль 2. Классификация способов обращения с отходами.			
Тема 3. Утилизация отходов. Основные направления утилизации, экологический сбор, подготовка к утилизации, утилизация ТКО, способы и оборудование для утилизации некоторых видов отходов.	52		49
Тема 4. Обезвреживание отходов. Основные направления, выбор способа обезвреживания, термические методы обезвреживания, химические и физические методы обезвреживания, понятия энергоэффективности.	52		46
Тема 5. Размещение отходов. Основные понятия, виды объектов для размещения, основные проблемы при размещении отходов, принцип рекультивации.	49		44
Текущий контроль 2. Устный опрос №2	1		
Контрольная работа			18
Промежуточная аттестация по дисциплине. Экзамен	36		9
ВСЕГО:	252		252

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	5	4			8	1
2	5	4			8	1
3	5	10			8	2
4	5	10			8	2
5	5	8			8	2
ВСЕГО:		36				8

3.2. Практические и семинарские занятия

Не предусмотрено.

3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3	Определение морфологического состава ТКО	5	14			8	4
4	Определение влажности, плотности ТКО	5	22			8	8
ВСЕГО:			36				12

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	Устный опрос	5	2				
1,2	Контрольная работа					8	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	5	72			8	110
Подготовка к лабораторным занятиям	5	72			8	95
Выполнение домашних заданий					8	18
Подготовка к экзамену	5	36			8	9
	ВСЕГО:	144+36				223+9

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лабораторные занятия	Моделирование ситуации при проведении лабораторной работы с использованием твердых коммунальных отходов	8		4
	ВСЕГО:	8		4

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 526 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52062>)

2. Быков А.П. Инженерная экология. Часть 4. Основы экологии производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Быков А.П.— Новосибирск: НГТУ, 2014.— 104 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44928>)
3. Экологическая экспертиза проектов и объектов недвижимости [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям, выполнению курсовой работы и курсового проекта.— М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 34 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58230>)

б) дополнительная учебная литература

4. Исянов Л.М., Левин А.В. Оценка воздействия на окружающую среду. Ч.2. Обращение с опасными отходами производства и потребления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Исянов, А.В. Левин. – СПб, СПбГТУРП. – 2011. - 55 с. (Режим доступа: <http://nizrp.narod.ru/ozenvosd.htm>)
5. Коробко, В.И. Твердые бытовые отходы. Экономика. Экология. Предпринимательство: монография [Электронный ресурс] / В.И. Коробко, В.А. Бычкова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 132 с. («КнигаФонд»: Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/122634>)
6. Мамин Р.Г. Инновационные механизмы управления отходами [Электронный ресурс]: монография/ Мамин Р.Г. и др.— М.: МГСУ, ЭБС АСВ, 2013.— 136 с.— (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20005>)

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Москальчук Л.Н. Сорбционные свойства основных типов почв, природного сырья и промышленных отходов [Электронный ресурс]: монография/ Л.Н. Москальчук.— Минск: Белорусская наука, 2008.— 231 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/10105>
2. Оценка токсичности осадков городских сточных вод после обработки аминокислотными композициями [Электронный ресурс]: монография/ Л.Н. Губанов [и др.].— Нижний Новгород: НГАСУ, ЭБС АСВ, 2012.— 226 с. Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/16036>.
3. Лыков И.Н. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Лыков И.Н., Шестакова Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Калуга: Издатель Захаров С.И. («СерНа»), 2013.— 256 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/32849>
4. Безуглова О.С. Почвы территорий полигонов твердых бытовых отходов и их экология [Электронный ресурс]/ Безуглова О.С., Невидомская Д.Г., Морозов И.В.— Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2010.— 232 с. Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/47079>

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Информационно – правовой портал ГАРАНТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru>,
2. Компьютерная справочно-правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru>,
3. Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>
4. Microsoft Windows 8.1
5. Microsoft Office Professional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Стандартно оборудованная аудитория с мультимедийным оборудованием

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Демонстрационные и раздаточные материалы

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки.</p> <p>Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Работа с теоретическим материалом: найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии и др.</p>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми методами, оборудованием, технологиями. На лабораторных работах обучающийся изучает процесс или объект на основе взаимодействия с ним или его моделью (натурной или математической). В результате проведения лабораторного занятия обучающийся должен либо понять принципы устройства и работы изучаемого предмета, либо освоить методику исследования предметов сходного типа.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению лабораторных работ.</p>
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в темах лекций и практических занятий.</p> <p>Составление аннотаций к прочитанным источникам литературы в ЭБС, подготовка аналитического обзора ресурса информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (http://www.knigafund.ru/).</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу и т.д.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-2 (1)	<p>1.Использует умения для поиска показателей, необходимых для выбора способа обращения с отходами производства и потребления.</p> <p>3. Принимает решения по определению временного накопления и объектов размещения отходов в зависимости от свойств отходов.</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к экзамену (10 вопросов)</p> <p>Практическое задание (17 заданий)</p>
ПК-5 (1)	<p>1. Оценивает свойства отходов и планирует мероприятия по снижению опасности отходов для объектов окружающей среды.</p> <p>2. Демонстрирует знания по расчету экологического сбора.</p> <p>3. Применяет экспериментальный метод для оценки влажности и плотности ТКО.</p>	<p>Устное собеседование</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к экзамену (7 вопросов)</p> <p>Практическое задание (17 заданий)</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Практическое задание
отлично	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных физических законов, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь основных физических законов и их значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности и широкую эрудицию в использовании учебного материала.	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения, знание размерностей физических величин. Умеет применять математический аппарат для реализации плана решения задачи и, если это необходимо, может представить его графически. Получил правильный ответ и может его интерпретировать.
хорошо	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний основных физических законов, ориентируется в основных понятиях и определениях; усвоил основную литературу; допускает незначительные погрешности при ответах на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя.	Обучающийся демонстрирует достаточное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения, знание размерностей физических величин. Допускает незначительные погрешности при применении математического аппарата для реализации плана решения задачи. Получил правильный ответ, но испытывает затруднения с его интерпретацией.
удовлетворительно	Обучающийся показывает знания учебного материала в минимальном объеме; может сформулировать физические законы, понятия и определения, но при этом, допуская большое количество принципиальных ошибок; знаком с основной литературой; допускает существенные ошибки в ответе на экзамене, но может устранить их под руководством преподавателя.	Обучающийся вникает в смысл условия задачи, понимает план ее решения, однако, не может в полной мере с помощью математического аппарата реализовать ее решение. Знает размерности физических величин, может сделать рисунок или схему, поясняющую решение задачи.
неудовлетворительно	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные физические законы; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на экзамене существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека.	Обучающийся не может проанализировать условие задачи, наметить план ее решения, выбрать физические законы и плохо ориентируется в физических величинах, не владеет математическим аппаратом. Представление чужой работы, отказ от выполнения задания

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Основы обращения с отходами в России и за рубежом. Законодательство в области обращения с отходами.	1
2	Классификации отходов производства и потребления по опасности и по происхождению	1

3	Основные способы обращения с отходами производства и потребления. Порядок обращения с отходами с позиции ресурсосбережения	1
4	Сбор и накопление отходов производства на территории предприятий	2
5	Особенности сбора и накопления твердых коммунальных отходов (ТКО). Региональный оператор по обращению отходами	2
6	Подготовка отходов к утилизации	3
7	Основные направления утилизации отходов. Экологический сбор	3
8	Утилизация твердых коммунальных отходов	3
9	Рециклинг отходов бумаги и картона (макулатуры)	3
10	Регенерация нефтесодержащих отходов	3
11	Рекуперация осадков от очистки сточных вод	3
12	Основные направления обезвреживания отходов. Выбор способа обезвреживания	4
13	Термическое обезвреживание отходов. Подготовка отходов к обезвреживанию	4
14	Энергоэффективность и наилучшие доступные технологии ее повышения при сжигании отходов	4
15	Химические и биологические методы обезвреживания отходов	4
16	Размещение отходов. Виды объектов размещения	5
17	Основные проблемы при размещении отходов. Рекультивация полигонов	5

10.2.2. Вариант типовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
1	<p>Рассчитать величину экологического сбора для предприятия.</p> <p><u>Исходные данные:</u> Наименование товара, подлежащего утилизации после использования: Полиэтиленовые мешки (Мешки и сумки из полимеров этилена) Ставка экологического сбора: 3844 руб/т Количество производимого товара: 100 000 штук в месяц Масса единицы производимого товара: 5 г Норматив утилизации: 5% (2016 год)</p>	1153,2 рублей

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на Ученом совете университета)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения экзамена

В билете три вопроса: два вопроса теоретических и один – типовое расчетное задание.

На подготовку дается не более 45 минут.

После этого студент отвечает преподавателю на вопросы билета.

Преподаватель, для уточнения глубины овладения материалом, вправе задать дополнительный вопрос по пройденному за семестр курсу.