

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии утилизации промышленных отходов**

: 20.04.01

,

:

: 1,

: 1

		1
1	()	4
2		144
3	, .	55
4	, .	18
5	, .	18
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	17
10	, .	89
11	(, ,)	
12		

(): 20.04.01

172 06.03.2015 ., : 27.03.2015 .

: 1,

(): 20.04.01

, 17-04 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.8 способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области; в части следующих результатов обучения:	
17.	
4.	
Компетенция НГТУ: ПК.26.В способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия по минимизации воздействия организации на окружающую среду; в части следующих результатов обучения:	
7.	
7.	
8.	
Компетенция НГТУ: ПК.28.В способность организовывать и руководить деятельностью подразделения по защите окружающей среды на уровне организации, территориально-производственного комплекса и региона, а также деятельностью организации в режиме чрезвычайной ситуации; в части следующих результатов обучения:	
13.	

2.

2.1

--	--

.8. 17	
1. достижения науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области утилизации и переработки твердых отходов	;
.8. 4	
2. знать экологические проблемы атомной, угольной, гидро-, ветро-, гелио-энергетики и пути их решения	;
3. знать основные экологические проблемы, создаваемые промышленными отходами	;
.26. . 7	
4. способы ликвидации и обезвреживания твердых отходов, не имеющих в настоящее время технологий переработки	;
5. знать возможности существующих технологий утилизации промышленных отходов	;
.26. . 7	
6. использовать теоретические знания о методах и способах утилизации отходов	;
7. уметь разрабатывать принципиальные технологические схемы процессов переработки конкретных видов отходов	;
.26. . 8	
8. уметь проводить анализ имеющихся сырьевых и производственных возможностей с целью разработки наиболее оптимальных методов утилизации отходов	;

9.методикой проведения мониторинга за состоянием окружающей среды при воздействии отходов	;	;
.28. . 13		
10.знать объемы и свойства получаемых промышленных отходов и их влияние на окружающую среду и человека	;	;

3.

3.1

	,	.	
: 1			
:			
1.	0	1	10, 3, 4, 5, 6, 8
:			
2.	0	1	10, 3, 4, 7
3.	0	1	10, 3, 5, 6, 7, 9
4.	0	1	10, 3, 5, 6, 7
5.	0	1	10, 3, 5, 7, 8
:			
6.	0	1	10, 3, 4, 5, 8
7.	0	1	10, 2, 3, 5, 6, 8
8.	0	1	10, 3, 5, 8
:			
9.	0	1	10, 3, 5, 6, 7
10.	0	1	10, 3, 5, 6, 8
11.	0	1	10, 3, 4, 5, 8
12.	0	0,5	10, 3, 4, 5, 8
13.	0	0,5	10, 3, 5, 6, 7
:			
,			
14.	0	0,5	10, 3, 5, 6, 8, 9
15.	0	0,5	10, 3, 4, 5, 6, 8, 9

16.		0	0,5	10, 3, 5, 7, 9
:				
17.		0	0,5	10, 3, 5, 7, 9
18.		0	0,5	10, 3, 4, 5, 6, 9
19.		0	0,5	10, 3, 5, 8, 9
20.		0	0,5	10, 3, 4, 5, 6, 8
: , -				
21.		0	0,5	10, 3, 4, 5, 8, 9
22.	-	0	0,5	10, 3, 5, 6, 7
: ,				
23.		0	0,5	10, 2, 3, 5, 8
24.		0	0,5	10, 3, 5, 6, 8
25.		0	0,5	10, 3, 5, 6, 7, 9

3.2

, .				
: 1				
:				
1.		0	4	1, 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
:				
2.		0	2	1, 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
:				
3.		0	4	1, 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
: ,				

4.	0	2	1, 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	.
:				
5.	0	2	1, 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	.
:				
6.	0	2	1, 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	.
:				
7.	0	2	1, 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	.

4.

: 1				
1		6, 7, 8, 9	50	10
<p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</p>				
2		10, 2, 3, 4, 5	19	5
<p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</p>				
3		1, 10, 2, 3, 4, 5	20	2
<p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</p>				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail
	e-mail
	e-mail

6.

(),

- 15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

	.	
: 1		
<i>Лекция:</i>	15	30
<i>Практические занятия:</i>	15	30
<i>Курсовая работа:</i>	50	100 (в состав баллов за КР)
<i>Экзамен:</i>	10	40

6.2

6.2

.8	17.	+	+
	4.		+
	.26. 7.	+	+
	.26. 7.	+	
	.26. 8.	+	
	.28. 13.		+

7.

1. Хорошавин Л.Б. Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Б. Хорошавин, В.А. Беляков, Е.А. Свалов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 220 с. — 978-5-7996-1747-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66561.html>
 2. Утилизация отходов производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Винокуров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2008. — 60 с. — 978-5-7038-3139-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31580.html>
 3. Соколов Л.И. Переработка и утилизация нефтесодержащих отходов [Электронный ресурс] : монография / Л.И. Соколов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 160 с. — 978-5-9729-0153-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69003.html>
 4. Клинков А.С. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Клинков, П.С. Беляев, М.В. Соколов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64608.html>
 5. Ахмедзянов В.Р. Обращение с радиоактивными отходами [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Р. Ахмедзянов, Т.Н. Лащёнова, О.А. Максимова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2008. — 284 с. — 978-5-98420-030-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5719.html>
 6. Олейник П.П. Организация системы переработки строительных отходов и получение вторичных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.П. Олейник, С.П. Олейник. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 193 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13192.html>
 7. Черноусов П.И. Рециклинг. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов в черной металлургии [Электронный ресурс] : монография / П.И. Черноусов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2011. — 428 с. — 978-5-87623-366-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56213.html>
 8. Огородникова Е.Н. Вторичные ресурсы для дорожной индустрии – золы теплоэлектростанций и шлаки черной металлургии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Огородникова, Т.А. Барабошкина, В.А. Мымрин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2013. — 244 с. — 978-5-209-05419-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22166.html>
 9. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Клинков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 188 с. — 978-5-8265-1424-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63916.html>
 10. Обращение с опасными отходами : учебное пособие / [В. М. Гарин и др.] ; под ред. В. М. Гарина и Г. Н. Соколовой. - М., 2007. - 219 с.
-
1. Кувшинов Г. Г. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов, Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 119, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/kuv.rar>
 2. Сбор и переработка твердых коммунальных отходов [Электронный ресурс] : монография / Л.И. Соколов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 176 с. — 978-5-97290-155-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69009.html>

3. Зубрев Н.И. Теория и практика переработки отходов на железнодорожном транспорте. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Зубрев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. — 266 с. — 978-5-9994-0094-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16154.html>
4. Зубрев Н.И. Теория и практика переработки отходов на железнодорожном транспорте. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Зубрев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. — 296 с. — 978-5-9994-0096-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16153.html>
5. Мамин Р.Г. Инновационные механизмы управления отходами [Электронный ресурс] : монография / Р.Г. Мамин, Т.П. Ветрова, Л.А. Шилова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 136 с. — 978-5-7264-0729-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20005.html>
6. Романова С.М. Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 144 с. — 978-5-7882-1286-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62003.html>
7. Бесков В. С. Общая химическая технология : [учебник для вузов, по химико-технологическим направлениям подготовки бакалавров и дипломированных специалистов] / В. С. Бесков. - М., 2006. - 452 с. : ил.
8. Чередниченко В. С. Современные методы переработки твердых бытовых отходов : монография / В. С. Чередниченко, А. М. Казанов, А. С. Аньшанов [и др.]. - Новосибирск, 1995. - 55 с.
9. Муниципальные и промышленные отходы: способы обезвреживания и вторичной переработки : Аналит. обзоры / Отв. ред. В. С. Кобрин. - Новосибирск, 1995. - 155 с.
10. Скачек М.А. Радиоактивные компоненты АЭС. Обращение, переработка, локализация [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М.А. Скачек. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2014. — 552 с. — 978-5-383-00734-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33226.html>

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
2. Техника и технология переработки и утилизации отходов : учебное пособие / С. М. Найман [и др.] ; под ред. С. М. Найман ; Казан. гос. техн. ун-т им. А. Н. Туполева. - Казань, 2011. - 416, [1] с. : ил., схемы

8.2

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. -

1	(- , ,)	,

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

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии утилизации промышленных отходов

Образовательная программа: 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа:
Инженерная защита окружающей среды

Новосибирск 2017

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «Технологии утилизации промышленных» отходов приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.26.В способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия по минимизации воздействия организации на окружающую среду	з7. знать возможности существующих технологий утилизации промышленных отходов	<p>Дидактическая единица:1 Введение 1.1 Основные источники загрязнений природы. Классификация отходов Дидактическая единица:2 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.1 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.2 Основные отходы нефтегазовой промышленности. Газообразные, жидкие и твердые отходы. Отходы промыслов. Системы канализации нефтеперерабатывающих заводов 2.3 Выделение нефтепродуктов из сточных вод. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Биохимическая очистка. Тонкая очистка 2.4 Утилизация солесодержащих стоков. Мембранные методы очистки. Концентрирование солевых растворов 2.5 Переработка нефтяных шламов и осадков. Сжигание. Переработка шламов с возвратом нефтепродуктов в производство. Утилизация отработанных нефтепродуктов Дидактическая единица:3 Утилизация отходов добывающей промышленности 3.2 Утилизация отходов добывающей промышленности 3.6 Отходы при добыче и обогащении руд металлов 3.7 Отходы при добыче каменного угля, торфа и горючих сланцев 3.8 Отходы при добыче нерудных полезных ископаемых 4.3 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии 4.9 Отходы черной металлургии</p>	Курсовая работа, основная часть	Экзамен, вопросы:1-42

		<p>Дидактическая единица:4 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии 4.10 Отходы цветной металлургии 4.11 Отходы при производстве алюминия 4.12 Отходы коксохимических производств 4.13 Отходы машиностроения и металлообработки 5.4 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики</p> <p>Дидактическая единица:5 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики 5.14 Отходы при производстве стекла и керамики 5.15 Отходы при производстве минеральных удобрений 5.16 Отходы промышленности строительных материалов 6.5 Утилизация отходов органического синтеза</p> <p>Дидактическая единица:6 Утилизация отходов органического синтеза 6.17 Отходы органического синтеза 6.18 Отходы при производстве и использовании галогенсодержащих органических соединений 6.19 Отходы при производстве и использовании пластмасс и волокон 6.20 Утилизация отработанных автопокрышек</p> <p>7.6 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности</p> <p>Дидактическая единица:7 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности 7.21 Отходы пищевой промышленности 7.22 Отходы целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности 8.7 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов</p> <p>Дидактическая единица:8 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов 8.23 Радиоактивные отходы 8.24 Взрывоопасные отходы 8.25 Высокотоксичные отходы</p>		
--	--	---	--	--

ПК.26.В	у7. уметь разрабатывать принципиальные технологические схемы процессов переработки конкретных видов отходов	<p>Дидактическая единица:1 Введение 1.1 Основные источники загрязнений природы. Классификация отходов Дидактическая единица:2 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.1 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.2 Основные отходы нефтегазовой промышленности. Газообразные, жидкие и твердые отходы. Отходы промыслов. Системы канализации нефтеперерабатывающих заводов 2.3 Выделение нефтепродуктов из сточных вод. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Биохимическая очистка. Тонкая очистка 2.4 Утилизация соледержащих стоков. Мембранные методы очистки. Концентрирование солевых растворов 2.5 Переработка нефтяных шламов и осадков. Сжигание. Переработка шламов с возвратом нефтепродуктов в производство. Утилизация отработанных нефтепродуктов Дидактическая единица:3 Утилизация отходов добывающей промышленности 3.2 Утилизация отходов добывающей промышленности 3.7 Отходы при добыче каменного угля, торфа и горючих сланцев 4.3 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии 4.9 Отходы черной металлургии Дидактическая единица:4 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии 4.10 Отходы цветной металлургии 4.13 Отходы машиностроения и металлообработки 5.4 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики Дидактическая единица:5 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики 5.14 Отходы при производстве стекла и керамики 5.15</p>	Курсовая работа, основная часть	
---------	---	---	---------------------------------	--

		<p>Отходы при производстве минеральных удобрений 5.16 Отходы промышленности строительных материалов 6.5 Утилизация отходов органического синтеза Дидактическая единица:6 Утилизация отходов органического синтеза 6.17 Отходы органического синтеза 6.18 Отходы при производстве и использовании галогенсодержащих органических соединений 6.20 Утилизация отработанных автопокрышек 7.6 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности Дидактическая единица:7 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности 7.22 Отходы целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности 8.7 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов Дидактическая единица:8 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов 8.24 Взрывоопасные отходы 8.25 Высокотоксичные отходы</p>		
ПК.26.В	<p>у8. уметь проводить анализ имеющихся сырьевых и производственных возможностей с целью разработки наиболее оптимальных методов утилизации отходов</p>	<p>Дидактическая единица:1 Введение 1.1 Основные источники загрязнений природы. Классификация отходов Дидактическая единица:2 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.1 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.3 Выделение нефтепродуктов из сточных вод. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Биохимическая очистка. Тонкая очистка 2.5 Переработка нефтяных шламов и осадков. Сжигание. Переработка шламов с возвратом нефтепродуктов в производство. Утилизация отработанных нефтепродуктов Дидактическая единица:3 Утилизация отходов добывающей промышленности 3.2 Утилизация отходов добывающей промышленности 3.6 Отходы при добыче и обогащении руд металлов 3.7 Отходы при добыче каменного угля, торфа</p>	<p>Курсовая работа, основная часть</p>	

		<p>и горючих сланцев 3.8 Отходы при добыче нерудных полезных ископаемых 4.3 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии Дидактическая единица:4 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии 4.10 Отходы цветной металлургии 4.11 Отходы при производстве алюминия 4.12 Отходы коксохимических производств 5.4 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики Дидактическая единица:5 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики 5.14 Отходы при производстве стекла и керамики 5.15 Отходы при производстве минеральных удобрений 5.16 Отходы промышленности строительных материалов 6.5 Утилизация отходов органического синтеза Дидактическая единица:6 Утилизация отходов органического синтеза 6.17 Отходы органического синтеза 6.18 Отходы при производстве и использовании галогенсодержащих органических соединений 6.19 Отходы при производстве и использовании пластмасс и волокон 6.20 Утилизация отработанных автопокрышек 7.6 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности Дидактическая единица:7 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности 7.21 Отходы пищевой промышленности 8.7 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов Дидактическая единица:8 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов 8.23 Радиоактивные отходы 8.24 Взрывоопасные отходы 8.25 Высокотоксичные отходы</p>		
--	--	---	--	--

<p>ПК.28.В способность организовывать и руководить деятельностью подразделения по защите окружающей среды на уровне организации, территориально- производственного комплекса и региона, а также деятельностью организации в режиме чрезвычайной ситуации</p>	<p>з13. знать объемы и свойствах получаемых промышленных отходов и их влияние на окружающую среду и человека</p>	<p>Дидактическая единица:1 Введение 1.1 Основные источники загрязнений природы. Классификация отходов Дидактическая единица:2 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.1 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.2 Основные отходы нефтегазовой промышленности. Газообразные, жидкие и твердые отходы. Отходы промыслов. Системы канализации нефтеперерабатывающих заводов 2.3 Выделение нефтепродуктов из сточных вод. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Биохимическая очистка. Тонкая очистка 2.4 Утилизация соледержащих стоков. Мембранные методы очистки. Концентрирование солевых растворов 2.5 Переработка нефтяных шламов и осадков. Сжигание. Переработка шламов с возвратом нефтепродуктов в производство. Утилизация отработанных нефтепродуктов Дидактическая единица:3 Утилизация отходов добывающей промышленности 3.2 Утилизация отходов добывающей промышленности 3.6 Отходы при добыче и обогащении руд металлов 3.7 Отходы при добыче каменного угля, торфа и горючих сланцев 3.8 Отходы при добыче нерудных полезных ископаемых 4.3 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии 4.9 Отходы черной металлургии Дидактическая единица:4 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии 4.10 Отходы цветной металлургии 4.11 Отходы при производстве алюминия 4.12 Отходы коксохимических производств 4.13 Отходы машиностроения и металлообработки 5.4 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики</p>		<p>Экзамен, вопросы: 1- 42</p>
--	---	---	--	-------------------------------------

		<p>Дидактическая единица:5 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики 5.14 Отходы при производстве стекла и керамики 5.15 Отходы при производстве минеральных удобрений 5.16 Отходы промышленности строительных материалов 6.5 Утилизация отходов органического синтеза Дидактическая единица:6 Утилизация отходов органического синтеза 6.17 Отходы органического синтеза 6.18 Отходы при производстве и использовании галогенсодержащих органических соединений 6.19 Отходы при производстве и использовании пластмасс и волокон 6.20 Утилизация отработанных автопокрышек 7.6 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности Дидактическая единица:7 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности 7.21 Отходы пищевой промышленности 7.22 Отходы целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности 8.7 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов Дидактическая единица:8 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов 8.23 Радиоактивные отходы 8.24 Взрывоопасные отходы 8.25 Высокотоксичные отходы</p>		
ПК.8/НИ способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	34. знать основные экологические проблемы, создаваемые промышленными отходами	<p>Дидактическая единица:1 Введение 1.1 Основные источники загрязнений природы. Классификация отходов Дидактическая единица:2 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.1 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.2 Основные отходы нефтегазовой промышленности. Газообразные, жидкие и твердые отходы. Отходы промыслов. Системы канализации нефтеперерабатывающих</p>		Экзамен, вопросы: 1-42

		<p>заводов 2.3 Выделение нефтепродуктов из сточных вод. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Биохимическая очистка. Тонкая очистка 2.4 Утилизация соледержащих стоков. Мембранные методы очистки. Концентрирование солевых растворов 2.5 Переработка нефтяных шламов и осадков. Сжигание. Переработка шламов с возвратом нефтепродуктов в производство. Утилизация отработанных нефтепродуктов</p> <p>Дидактическая единица:3</p> <p>Утилизация отходов добывающей промышленности 3.2 Утилизация отходов добывающей промышленности 3.6 Отходы при добыче и обогащении руд металлов 3.7 Отходы при добыче каменного угля, торфа и горючих сланцев 3.8 Отходы при добыче нерудных полезных ископаемых 4.3 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии 4.9 Отходы черной металлургии</p> <p>Дидактическая единица:4</p> <p>Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии 4.10 Отходы цветной металлургии 4.11 Отходы при производстве алюминия 4.12 Отходы коксохимических производств 4.13 Отходы машиностроения и металлообработки 5.4 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики</p> <p>Дидактическая единица:5</p> <p>Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики 5.14 Отходы при производстве стекла и керамики 5.15 Отходы при производстве минеральных удобрений 5.16 Отходы промышленности строительных материалов 6.5 Утилизация отходов органического синтеза</p> <p>Дидактическая единица:6</p> <p>Утилизация отходов органического синтеза 6.17 Отходы органического синтеза 6.18 Отходы при производстве и использовании</p>		
--	--	---	--	--

		<p>галогенсодержащих органических соединений 6.19 Отходы при производстве и использовании пластмасс и волокон 6.20 Утилизация отработанных автопокрышек 7.6 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности Дидактическая единица:7 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности 7.21 Отходы пищевой промышленности 7.22 Отходы целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности 8.7 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов Дидактическая единица:8 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов 8.23 Радиоактивные отходы 8.24 Взрывоопасные отходы 8.25 Высокотоксичные отходы</p>		
ПК.8/НИ	з17. иметь представление о перспективных технологиях переработки промышленных отходов	<p>Дидактическая единица:2 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности 2.1 Утилизация отходов нефтегазовой промышленности Дидактическая единица:3 Утилизация отходов добывающей промышленности 3.2 Утилизация отходов добывающей промышленности Дидактическая единица:4 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии 4.3 Утилизация отходов металлургической промышленности и коксохимии Дидактическая единица:5 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики 5.4 Утилизация отходов при производстве минеральных удобрений, строительных материалов и керамики Дидактическая единица:6 Утилизация отходов органического синтеза 6.5 Утилизация отходов органического синтеза Дидактическая единица:7 Утилизация отходов пищевой,</p>	Курсовая работа, основная часть	Экзамен, вопросы:22-42

		целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности 7.6 Утилизация отходов пищевой, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности Дидактическая единица:8 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов 8.7 Утилизация радиоактивных, токсичных и взрывоопасных отходов		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.26.В, ПК.28.В, ПК.8/НИ.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.26.В, ПК.28.В, ПК.8/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций:

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса не освоено.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные

задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Технологии утилизации промышленных отходов», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из Раздела вопросов 1, второй вопрос - из Раздела вопросов 2 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

Министерство образования и науки РФ
НОВОСИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет летательных аппаратов

Билет №.....

по дисциплине «Технологии утилизации промышленных
ОТХОДОВ»

- 1) Образование отходов, масштаб образования.
- 2) Пиролиз и газификация отходов.

Утверждаю: зав. кафедрой ИПЭ _____ В.В. Ларичкин
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, оценка составляет *0 баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент затрудняется дать полный ответ на каждый из поставленных вопросов, не может дать ответы на наводящие или сопутствующие вопросы. Оценка составляет *от 10-20 баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент уверенно отвечает на оба поставленных вопроса, затрудняется пояснить сущность процессов, не может ответить на вопросы из смежных тем. Оценка составляет *от 21-30*

баллов.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент отвечает на оба вопроса и способен пояснить сущность происходящих процессов тех или иных явлений. Оценка составляет *от 31-40 баллов*.

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 10 баллов (по 40 балльной шкале).

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Технологии утилизации промышленных отходов»

Раздел 1

1. Загрязнение окружающей среды и ее влияние на биосферу.
2. Понятия о загрязнении окружающей среды.
3. Показатели качества окружающей среды.
4. Образование отходов, масштаб образования.
5. Вторичные материальные ресурсы.
6. Классификация промышленных отходов.
7. Классификация по ГОСТ 30774-2001. Федеральная и отраслевая классификации.
8. Сокращение образования отходов, основные методы их переработки, утилизации и обезвреживания.
9. Организация переработки, сбора и транспортирования ПО.
10. Транспортировка ПО автотранспортом.
11. Контейнеры (цистерны) для сбора и вывоза твердых, пастообразных и жидких ПО.
12. Хранение ПО на специализированных полигонах.
13. Хранение ПО в шламонакопителях. Подземное захоронение промстоков.
14. Газообразные отходы НПЗ (CO, SO₂, NO_x).
15. Измельчение отходов. Типы мельниц.
16. Грохочение и классификация. Грохоты. Сепараторы.
17. Механическая обработка твердых отходов. Дробление. Типы дробилок.
18. Обогащение твердых отходов. Гравитационное обогащение.
19. Магнитное обогащение. Электрическое обогащение.
20. Флотационное обогащение.

21. Сжигание отходов. Типы топок и печей.

Раздел 2

22. Слоевые печи. Колосниковые печи, многоподовые печи.

23. Системы канализации НПЗ.

24. Сжигание жидких отходов. Форсунки. Циклонные печи.

25. Слоевое и надслоевое сжигание жидких отходов. Барботаж. Турбулизация слоя.

26. Пиролиз и газификация отходов.

27. Углеводородные газы - отходы НПЗ.

28. Барабанные печи. Печи с псевдожиженным слоем.

29. Радиоактивные отходы.

30. Отходы коксохимических производств и ТЭС.

31. Отходы целлюлозно-бумажной промышленности.

32. Утилизация строительных отходов.

33. Утилизация пластиковой тары.

34. Отходы деревообрабатывающей промышленности.

35. Утилизация отработанных аккумуляторов и электролитов.

36. Отходы кожевенной промышленности.

37. Утилизация полимерных отходов.

38. Утилизация стеклосодержащих отходов.

39. Утилизация ртутьсодержащих отходов.

40. Утилизация солесодержащих сточных вод.

41. Отходы при добыче каменного угля.

42. Отходы черной металлургии.

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Технологии утилизации промышленных отходов», 1 семестр

1. Методика оценки

В рамках курсовой работы по дисциплине студенту предлагается выбрать одну тему из предлагаемого перечня тем, написать реферат и сделать по его материалам устное сообщение. Выбор темы согласовывается с преподавателем. На выполнение работы выделяется два месяца в течение учебного семестра. Срок сдачи и защиты определяется в начале последнего месяца семестра. Работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя.

Структура:

- титульный лист,
- содержание,
- введение,
- текстовое изложение материала, разбитое на пункты и подпункты с необходимыми ссылками на источники информации,
- вывод,
- список использованной литературы,
- приложения (при необходимости)

2. Критерии оценки

- работа считается **не выполненной**, если студентом тема не раскрыта и сумма баллов по оцениваемым позициям составляет *менее 50 баллов*.
- работа считается выполненной **на пороговом уровне**, если студентом тема раскрыта, но нет конкретных примеров, практическая часть содержит описательный характер, работа оформлена с нарушением требований ГОСТ 7.32-2001 (2005) и сумма баллов по оцениваемым позициям оценка составляет *от 50 до 72 баллов*.
- работа считается выполненной **на базовом уровне**, если:
 - студент полностью раскрыл тему, но есть незначительные замечания по оформлению работы;

- студент защитил работу.

Сумма баллов по оцениваемым позициям составляет *от 73 до 86 баллов*.

• работа считается выполненной **на продвинутом уровне**, если:

- при раскрытии студентом темы использовались материалы новейших разработок, текст изложен корректно, написан грамотно;

- практической части приведены выводы, работа оформлена согласно ГОСТ 7.32-1001 (2005).

- студент защитил работу и ответил на дополнительные вопросы.

Сумма баллов по оцениваемым позициям составляет *от 87 до 100 баллов*.

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за КР не учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы)

1. Основные отходы нефтегазовой промышленности. Газообразные, жидкие и твердые отходы. Отходы промыслов. Системы канализации нефтеперерабатывающих заводов.

2. Выделение нефтепродуктов из сточных вод. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Биохимическая очистка. Тонкая очистка.

3. Утилизация соледержащих стоков. Мембранные методы очистки. Концентрирование солевых растворов.

4. Переработка нефтяных шламов и осадков. Сжигание. Переработка шламов с возвратом нефтепродуктов в производство. Утилизация отработанных нефтепродуктов.

5. Отходы при добыче и обогащении руд металлов.

6. Отходы при добыче каменного угля, торфа и горючих сланцев.

7. Отходы при добыче нерудных полезных ископаемых.

8. Отходы черной металлургии.

9. Отходы цветной металлургии.

10. Отходы при производстве алюминия.

11. Отходы коксохимических производств.

12. Отходы машиностроения и металлообработки.

13. Отходы при производстве стекла и керамики.

14. Отходы при производстве минеральных удобрений.

15. Отходы промышленности строительных материалов.

16. Отходы органического синтеза.

17.Отходы при производстве и использовании галогенсодержащих органических соединений.

18.Отходы при производстве и использовании пластмасс и волокон.