

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
М1.В.ДВ.1 Рекультивация карьеров отходами

Направление подготовки	<u>18.04.02 (241000.68) Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</u>
Квалификация выпускника	<u>магистр</u>
Профиль (направленность)	<u>Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Химическая технология и промышленная экология</u>
Кафедра-разработчик рабочей программы	<u>Химическая технология и промышленная экология</u>

Семестр	Трудоем- кость час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экс., час./зачет)
3	72	6	12	18	36	Зачёт
Итого	72	6	12	18	36	Зачёт

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы:

Профессор, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Чертег К.Л.

(ФИО)

29 мая 2014г.

(дата)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

«Химическая технология и промышленная экология». 29 мая 2014 г. Протокол №9

(наименование кафедры-разработчика, дата и номер протокола)

3. Заведующий кафедрой-разработчиком



(подпись)

Д.Е.Быков

(ФИО)

29 мая 2014г.

(дата)

Эксперт методической комиссии по УГНП



(подпись)

В.Д.Измайлов

(ФИО)

20 июня 2014

(дата)

Председатель методического совета факультета
(на котором осуществляется обучение)



(подпись)

А.Ю.Чуркина

(ФИО)

16.06.14

(дата)

Декан факультета
(на котором осуществляется обучение)



(подпись)

В.К.Тян

(ФИО)

20.06.14

(дата)

СОГЛАСОВАНО:

3. Заведующий выпускающей кафедрой



(подпись)

Д.Е.Быков

(ФИО)

29 мая 2014г.

(дата)

Начальник УВО



(подпись)

О.Ю.Еремичева

(ФИО)

24.06.14

(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ООП.....	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	7
4. Структура и содержание дисциплины.....	8
4.1. Структура дисциплины.....	8
4.2. Содержание дисциплины.....	9
4.3. Формирование компетенций.....	12
5. Образовательные технологии.....	13
6. Формы контроля освоения дисциплины.....	14
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	16
7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	16
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
Дополнения и изменения к рабочей программе.....	18
Приложение 1. Аннотация рабочей программы.....	19
Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	21
Приложение 3. Фонд оценочных средств дисциплины.....	26

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины "Рекультивация карьеров отходами" является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной и педагогической деятельности:

ОК-5: способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

ПК-2: способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры);

ПК-3: готовность защищать объекты интеллектуальной собственности и участвовать в коммерциализации прав на нее;

ПК-5: способность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;

ПК-6: готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи;

ПК-8: способность составлять научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований;

ПК-8.1: готовность разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку;

ПК-11: способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий;

ПК-14: способность оценивать экономические и экологические последствия принимаемых организационно-управленческих решений;

ПК-20: способность формулировать задания на разработку проектных решений;

ПК-25: способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.

Исходя из сформированного уровня целевых компетенций, **задачами изучения дисциплины** выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

получение знания принципов выбора и аналитических возможностей использования современных методик и методов в проведении аналитических экспериментов и испытаний объектов окружающей среды; основных теоретических положений в области рекультивации карьеров отходами;

приобретение умений правильного формулирования научно-исследовательских задач и прогнозирования результатов своих действий в пространственных и временных координатах; вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты;

выработка навыков решения задач в области реализации энерго- и ресурсосбережения при рекультивации карьеров отходами; применения форм и методов осуществления корректной интерпретации полученных данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина "Рекультивация карьеров отходами" относится к вариативной части профессионального цикла дисциплины (дисциплина по выбору).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания основных теоретических положений в области рекультивации карьеров отходами и технологии подготовки промышленных отходов к использованию в качестве рекультивационных материалов, а также принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении аналитических экспериментов и испытаний объектов окружающей среды;

умения правильно формулировать научно-исследовательские задачи и прогнозировать результаты своих действий в пространственных и временных координатах; ориентироваться в нормативно-правовой базе в области обращения с отходами производства и потребления, а также в других нормативно-правовых актах, относящихся к данной дисциплине; вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты;

владение навыками организации научно-исследовательской работы, прогнозирования экономической и экологических последствий принимаемых организационно-управленческих решений, а также навыками оценки рисков при внедрении новых технологий.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Оценка и регулирование качества окружающей среды», «Ресурсосбережение и защита окружающей среды в нефтедобыче, нефтепереработке, нефтехимии и энергетике», «Проектирование и эксплуатация оборудования переработки и утилизации промышленных и твердых бытовых отходов» и др. учебного плана подготовки бакалавров по направлению 241000.62 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и служит основой для написания научно-исследовательской работы учебного плана подготовки магистров 18.04.02 (241000.68) «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции, заявленные в разделе 1, приведены в табл. 1.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин

Таблица 1

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<i>Общекультурные компетенции</i>			
1	ОК-5: способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	Управление экологической безопасностью производства; методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем.	Последующие дисциплины отсутствуют
<i>Профессиональные компетенции</i>			
1	ПК-2: способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры)	Управление экологической безопасностью производства; производственный экологический контроль; оценка и регулирование качества окружающей среды; ресурсосбережение и защита окружающей среды в нефтедобыче, нефтепереработке, нефтехимии и энергетике; проектирование и эксплуатация оборудования очистки газовых выбросов; проектирование и эксплуатация оборудования переработки и утилизации промышленных и твердых бытовых отходов; основы планирования и математической обработки результатов эксперимента; основы анализа многомерных данных; педагогическая практика; научно-исследовательская практика; технологическая практика	Научно-исследовательская работа.

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
2	ПК-3: готовность защищать объекты интеллектуальной собственности и участвовать в коммерциализации прав на нее	Философские проблемы науки и техники; использование профессиональных программных продуктов; методы и средства обработки экологической информации	Последующие дисциплины отсутствуют
4	ПК-6: готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	Экономика и управление химическими, нефтехимическими и биологическими производствами; основы планирования и математической обработки результатов эксперимента; основы анализа многомерных данных; логистика по обращению с отходами; педагогическая практика; научно-исследовательская практика; технологическая практика	Научно-исследовательская работа
5	ПК-8: способность составлять научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований	Педагогическая практика; научно-исследовательская практика; технологическая практика	Научно-исследовательская работа
6	ПК-8.1: готовность разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку	Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем; ресурсосбережение и защита окружающей среды в нефтедобыче, нефтепереработке, нефтехимии и энергетике; педагогическая практика; научно-исследовательская практика; технологическая практика	Научно-исследовательская работа
7	ПК-11: способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий	Экономика и управление химическими, нефтехимическими и биологическими производствами; управление экологической безопасностью производства; проектирование и эксплуатация оборудования очистки газовых выбросов; проектирование и эксплуатация оборудования переработки и утилизации промышленных и твердых бытовых отходов; педагогическая практика; научно-исследовательская практика; технологическая практика	Научно-исследовательская работа
8	ПК-14: способность оценивать экономические и экологические последствия принимаемых организационно-управленческих решений	Философские проблемы науки и техники; экономика и управление химическими, нефтехимическими и биологическими производствами; методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем; ресурсосбережение и защита окружающей среды в нефтедобыче, нефтепереработке, нефтехимии и энергетике; основы планирования и математической обработки результатов эксперимента; основы анализа многомерных данных	Последующие дисциплины отсутствуют
9	ПК-20: способность формулировать задания на разработку проектных решений	Ресурсосбережение и защита окружающей среды в нефтедобыче, нефтепереработке, нефтехимии и энергетике; проектирование и эксплуатация оборудования очистки газовых выбросов; проектирование и эксплуатация оборудования переработки и утилизации промышленных и твердых бытовых отходов	Последующие дисциплины отсутствуют

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
10	ПК-25: способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Управление экологической безопасностью производства; производственный экологический контроль; оценка и регулирование качества окружающей среды; проектирование и эксплуатация оборудования очистки газовых выбросов; проектирование и эксплуатация оборудования переработки и утилизации промышленных и твердых бытовых отходов; логистика по обращению с отходами; основы рециклинга	Последующие дисциплины отсутствуют

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для формирования целевых компетенций, заявленных в п. 1 настоящей программы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические (ПЗ)	12	12
Семинары (С)	-	
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
В том числе:		
Самостоятельное изучение материала по теме	20	20
Подготовка к отчёту по лабораторным работам	8	8
Подготовка к отчёту по практическим занятиям	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет
ИТОГО:		
час.	72	72
Зач. ед.	2	2

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 3

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Введение в дисциплину. Анализ направлений и методов рекультивации отработанных карьеров с использованием коммунальных и промышленных отходов	1	-	6	10	17
2	Разработка систем эколого-технического отбора и дифференцирования пространства карьеров для строительства объектов размещения отходов	1	4	6	4	15
3	Изучение факторов соответствия отходов элементам рекультивации	2	4	6	8	20
4	Технологии подготовки промышленных отходов к использованию в качестве материалов элементной рекультивации карьера	1		-	2	3
5	Использование компостов в качестве карьерных рекультивационных материалов	0,5	-	-	4,5	5

Продолжение таблицы 3

6	Разработка решений элементной рекультивации карьеров коммунальными и промышленными отходами	0,5	4	-	7,5	12
ИТОГО:		6	12	18	36	72

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции			Таблица 4
Номер лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц*	Трудоемкость, часов
1	1	<p>Тема 1.1. Введение в дисциплину. Место отработанного карьера в технологиях обращения с отходами. Характеристика воздействия отработанных карьеров на окружающую среду и анализ существующих направлений их реализации</p> <p>Тема 1.2. Направления и методы рекультивации отработанных карьеров с использованием коммунальных и промышленных отходов. Существующие критерии использования отработанных карьеров в качестве объектов размещения отходов. Использование отходов в качестве рекультивационных материалов для заполнения выработанного пространства карьера и анализ технологий их предварительной обработки</p>	1
	2	<p>Тема 2.1 Оценка отработанных карьеров для использования в качестве объектов размещения отходов. Экологические критерии отбора отработанных карьеров. Технические критерии отбора отработанных карьеров. Ресурсные критерии отбора отработанных карьеров</p>	1
2	3	<p>Тема 3.1 Отходы как элементы рекультивации отработанных карьеров. Классификация отходов, как целевых рекультивационных материалов.</p> <p>Тема 3.2 Соответствие коммунальных и промышленных отходов структурным элементам карьера. Эколого-гигиенический фактор. Ресурсный фактор. Фактор реакционной способности. Фактор природного подобия. Характеристики известных видов отходов, используемых в качестве рекультивационных материалов</p>	2
3	4	<p>Тема 4.1 Биотермическая обработка органосодержащих отходов. Влияние соотношения осадков сточных вод и порообразующих добавок на интенсивность совместной биотермической обработки. Способы интенсификации биотермической обработки</p>	1
	5	<p>Тема 5.1 Использование компостов в качестве карьерных рекультивационных материалов. Использование компостов в качестве материалов биологического экранирования поверхности. Использование компостных добавок для ускорения осадки массива твёрдых бытовых отходов</p>	0,5

Продолжение таблицы 4

3	6	<p>Тема 6.1 Научно-технические решения элементной рекультивации карьеров. Использование песчано-шламовой смеси в качестве заполнителя при рекультивации карьеров. Использование промышленных отходов для формирования объемных структурных элементов рекультивируемого карьера.</p>	0,5
---	---	--	-----

		Использование промышленных отходов в качестве выравнителей при подготовке плоскостных структурных элементов рекультивируемого карьера. Использование биовосстановленных замазученных грунтов для послойной пересыпки ярусов ТБО	
Итого:			6

Практические занятия

Таблица 5

Номер занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов*
1	2	<p><u>Определение годового количества твердых бытовых отходов (ТБО) от населенного пункта и расчет технологических показателей объекта их размещения.</u></p> <p>Этапы проектирования объекта размещения ТБО. Выбор участка под строительство объекта размещения ТБО. Организация сбора отходов. Расчет годовой нормы накопления ТБО населённых пунктов. Расчет проектной вместимости объекта размещения ТБО. Расчет требуемой площади земельного участка объекта размещения ТБО. Расчет фактической вместимости объекта размещения ТБО. Организация разгрузки ТБО. Организация рабочей карты.</p>	4
2	3	<p><u>Определение годового количества образования отходов на предприятии.</u></p> <p>Классы опасности отходов. Источники образования. Основные подходы к оценке объемов образования отходов. Критерии выбора метода оценки объемов образования отходов. Расчет годовой нормы накопления отходов, образующихся на предприятии. Отходы 1 класса опасности. Отходы 2 класса опасности. Отходы 3 класса опасности. Отходы 4 класса опасности. Отходы 5 класса опасности.</p>	4
3	6	<p><u>Карьерный полигон (ознакомление). Полигон ТБО "Эколайн" в карьере "Тимофеевский"</u></p> <p>Инженерные сооружения, предназначенные для размещения ТБО. Характеристики, основные параметры. Технология размещения отходов. Противофильтрационный экран. Складирование отходов по очередям. Порядок складирования ТБО.</p>	4
ИТОГО:			12

* Примечание: расписанием должны быть предусмотрены практические занятия длительностью 4 часа

Лабораторные работы

Таблица 6

№ занятия	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1	<u>Ознакомление с оборудованием грунтоведческой лаборатории.</u> Основные методы лабораторных определений физико-механических свойств песчано-глинистых пород. Гранулометрический состав. Плотность и объемная масса пород. Пористость. Влажность. Пластичность. Коэффициент фильтрации. Сжимаемость. Основные методы лабораторных определений физико-механических свойств скальных пород. Изготовление образцов для физико-механических испытаний. Предел прочности.	6
2	2	<u>Маршрутные наблюдения и визуальный анализ пород, слагающих днище и борта карьера.</u> Устойчивость откосов. Обвалы. Осыпи. Оползни. Лавины. Характеристика. Классификация. Породы, слагающие днище карьера. Характеристика.	6
3	3	<u>Рекогносцировочная оценка неблагоприятных геозкологических процессов.</u> Ведение мониторинга на объекте размещения отходов. Образование фильтрата. Образование биогаза в теле объекта размещения отходов. Радиационное обследование территории. Отвод фильтрата. Пассивная дегазация. Газодренажные скважины.	6
ИТОГО:			18

Самостоятельная работа студента

Таблица 7

Раздел	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	Самостоятельное изучение материала: Тема 1.2. Направления и методы рекультивации отработанных карьеров с использованием коммунальных и промышленных отходов. Использование отходов в качестве рекультивационных материалов для заполнения выработанного пространства карьера и анализ технологий их предварительной обработки	4
	1.2	Подготовка к отчету по практическому занятию №1. Определение годового количества твердых бытовых отходов (ТБО) от населенного пункта и расчет технологических показателей объекта их размещения.	4
	1.3	Подготовка отчета по лабораторной работе № 1 Основные методы лабораторных определений физико-механических свойств песчано-глинистых и скальных пород.	2
Итого			10
2	2.1	Подготовка к отчету по практическому занятию №2. Методики определения годового количества образования отходов на предприятии	2
	2.2	Подготовка отчета по лабораторной работе № 2 Маршрутные наблюдения и визуальный анализ пород, слагающих днище и борта карьера.	2
Итого			4

Продолжение таблицы 7

3	3.1	Самостоятельное изучение материал: Тема 3.2. Соответствие коммунальных и промышленных отходов структурным элементам карьера .Характеристики известных видов отходов, используемых в качестве рекультивационных материалов	2
	3.2	Подготовка отчета по лабораторной работе № 3 Рекогносцировочная оценка неблагоприятных геоэкологических процессов. Ведение мониторинга на объекте размещения отходов. Природоохранное оборудование полигона ТБО.	2
	3.3	Подготовка к отчету по практическому занятию №3. Обустройство полигона ТБО, природоохранные мероприятия, оборудование (на примере полигона ТБО ООО "Эколайн" в карьере "Тимофеевский")	4
Итого			8
4	4.1	Самостоятельное изучение материала: Тема 4.1 Биотермическая обработка органосодержащих отходов. Способы интенсификации биотермической обработки	2
Итого			2
5	5.1	Самостоятельное изучение материала: Тема 5.1 Использование компостов в качестве карьерных рекультивационных материалов. Использование компостных добавок для ускорения осадки массива твёрдых бытовых отходов	4,5
Итого			4,5
6	6.1	Самостоятельное изучение материала: Тема 6.1 Научно-технические решения элементной рекультивации карьеров. Использование промышленных отходов в качестве выравнителей при подготовке плоскостных структурных элементов рекультивируемого карьера; Использование биовосстановленных замазученных грунтов для послойной пересыпки ярусов ТБО	7,5
Итого			7,5
ВСЕГО ЧАСОВ:			36

4.3. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 8

№ раздела дисциплины	Трудоемкость, часов	Коды компетенций
1	17	ОК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-8.1, ПК-11, ПК-14, ПК-20, ПК-25
2	15	ОК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-8.1, ПК-11, ПК-14, ПК-20, ПК-25
3	20	ОК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-8.1, ПК-11, ПК-14, ПК-20, ПК-25
4	3	ОК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-8.1, ПК-11, ПК-14, ПК-20, ПК-25
5	5	ОК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-8.1, ПК-11, ПК-14, ПК-20, ПК-25
6	12	ОК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-8.1, ПК-11, ПК-14, ПК-20, ПК-25

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В учебном процессе применяются пассивные (лекции), активные и интерактивные (практические занятия) образовательные технологии.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Таблица 9

Семестр	Вид и тема занятия (лекция, практическое занятие, лабораторная работа)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Практическое занятие. Определение годового количества твердых бытовых отходов (ТБО) от населенного пункта	Метод работы в малых группах. Обсуждение основных положений в области проектирования объектов размещения ТБО, организации сбора отходов, а также обсуждение результатов расчета образования ТБО в зависимости от специфики генезиса. Формулирование выводов по проделанной работе.	2
3	Практическое занятие. Расчет технологических показателей объекта размещения ТБО	Метод работы в малых группах. Обсуждение результатов моделирования и расчета основных технических параметров объекта размещения ТБО. Формулирование выводов по проделанной работе.	2
3	Практическое занятие. Определение годового количества образования отходов на предприятии.	Метод работы в малых группах. Обсуждение результатов моделирования и расчета годового количества образования отходов на предприятии. Формулирование выводов по проделанной работе.	4
3	Практическое занятие. Карьерный полигон (ознакомление). Полигон ТБО "Эколайн" в карьере "Тимофеевский"	Метод работы в малых группах. Ознакомление с карьерным полигоном. Обсуждение основных технических и технологических особенностей эксплуатации данного полигона. Формулирование выводов по проделанной работе.	4
3	Лабораторная работа. Ознакомление с оборудованием грунтоведческой лаборатории	Метод работы в малых группах. Ознакомление с основным оборудованием грунтоведческой лаборатории, определение физических показателей исследуемых образцов. Формулирование выводов по проделанной работе.	6
3	Лабораторная работа. Маршрутные наблюдения и визуальный анализ пород, слагающих днище и борта карьера	Метод работы в малых группах. Визуальное определение пород, слагающих днище и борта карьера, анализ и оценка существующего состояния днища и бортов карьера. Формулирование выводов по проделанной работе	6
3	Лабораторная работа. Рекогносцировочная оценка неблагоприятных	Метод работы в малых группах. Обсуждение расчета образования фильтрата, удаляемого из тела полиго-	6

	геоэкологических процессов	на, обсуждение альтернативной утилизации биогноза. Формулирование выводов по проделанной работе.	
--	----------------------------	---	--

6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль освоения дисциплины студентами осуществляется в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия, в форме оценки работы на практических занятиях.

Промежуточный контроль по результатам семестра проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) и защиты курсовой работы.

Перечень вопросов для подготовки к отчёту по лабораторным работам

Лабораторная работа №1

1. Гранулометрический состав грунта.
2. Различия грунтов по гранулометрическому составу.
3. Влияние гранулометрического состава на свойства грунтов.
4. Коэффициент неоднородности грунта.
5. Удельная масса грунта твердых частиц.
6. В каких жидкостях следует определять удельный вес грунта, содержащего растворимые соли?
7. Определение влажности грунта.
8. Естественная влажность грунта.
9. Влияние наличия влаги в грунте на его объемную массу.
10. Понятие об оптимальной влажности грунта.
11. Сжимаемость грунта.
12. Характеристики сжимаемости грунта.
13. Упругая и остаточная деформации грунта.
14. Прочностные (сдвиговые) характеристики грунтов.

Лабораторная работа №2

1. Дать определение понятию карьер, борт карьера, дно карьера.
2. Современные геологические и инженерно-геологические процессы и явления, протекающие в карьерах.
3. Классификация осыпей.
4. Виды карьерных выработок.
5. Виды горных пород, характерных для Самарской области.
6. Взаимосвязь основных форм залегания пород рассматриваемой местности с рельефом.
7. Основные элементы уступа карьера.
8. Основные физические свойства карбонатов.
9. Отличительные признаки осадочных пород.

Лабораторная работа №3

1. Какой комплекс инженерных изысканий необходимо провести перед началом строительства объекта размещения отходов на базе отработанного карьера?
2. Дать определение понятию экологический мониторинг. Для чего необходимо его проводить?

3. Перечислить причины образования фильтрата.
4. Причины образования биогаза в свалочном теле. Способы отвода фильтрата.
5. Что необходимо знать при расчете объёма фильтрата, удаляемого из свалочного тела в период эксплуатации полигона?
6. Примеры рационального использования биогаза.
7. Механизм образования оврагов. Способы дегазации.
8. Стехиометрия процесса газообразования.
9. Для чего необходимо радиационное обследование территории объекта размещения отходов?

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Место отработанного карьера в технологиях обращения с отходами.
2. Характеристика воздействия отработанных карьеров на окружающую среду.
3. Существующие критерии использования отработанных карьеров в качестве объектов размещения отходов.
4. Использование отходов в качестве рекультивационных материалов для заполнения выработанного пространства карьера.
5. Экологические критерии отбора отработанных карьеров.
6. Технические критерии отбора отработанных карьеров.
7. Ресурсные критерии отбора отработанных карьеров.
8. Классификация отходов, как целевых рекультивационных материалов.
9. Эколого-гигиенический фактор.
10. Ресурсный фактор.
11. Фактор реакционной способности.
12. Фактор природного подобия.
13. Характеристики известных видов отходов, используемых в качестве рекультивационных материалов.
14. Влияние соотношения осадков сточных вод и порообразующих добавок на интенсивность совместной биотермической обработки.
15. Способы интенсификации биотермической обработки.
16. Использование компостов в качестве материалов биологического экранирования поверхности.
17. Использование компостных добавок для ускорения осадки массива твёрдых бытовых отходов.
18. Использование песчано-шламовой смеси в качестве заполнителя при рекультивации карьеров.
19. Использование промышленных отходов для формирования объемных структурных элементов рекультивируемого карьера.
20. Использование промышленных отходов в качестве выравнивателей при подготовке плоскостных структурных элементов рекультивируемого карьера.
21. Использование биовосстановленных замазученных грунтов для послойной пересыпки ярусов ТБО.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Таблица 10

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1	Рекультивация карьеров отходами [Текст] : [Моногр.] / К.Л. Чертес, Д.Е. Быков; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Самар. гос. техн. ун-т. - Самара : [б. и.], 2005. - 292 с.	Печатн.	16

Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1	Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: учеб. пособие/Н.И. Акинин.-2-е изд., испр. и доп.- Долгопрудный: Интеллект, 2011.-311с.	Печатн.	3
2	Горное дело и окружающая среда [Текст] : учеб.пособие / Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Самар. гос. техн. ун-т. - Самара : [б. и.], 2008. - 145 с.	Печатн.	5
3	Ветошкин А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014 г. – 512 с.	Электронный ресурс	
4	Вайсман Я.И. Компостирование твёрдых органических отходов производства и потребления. Вермикомпостирование [Текст]: [Моногр.] / Я.И. Вайсман, В.Н. Коротаев, В.Ю Петров, Л.В. Рудакова, Ю.В. Куликова, Я.А. Жилинская, Н.Н. Слюсарь, М.В. Карелин; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Перм. гос. техн. ун-т. - Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та. - Пермь, 2010. - 577 с.	Печатн.	1

Методические указания и материалы

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1	Рациональное природопользование (практикум): учеб. издание / М.С. Кузнецова, А.Н. Сухонослова, А.А. Амосова, В.В. Ермаков, О.В. Тупицына, А.А. Пименов, К.Л. Чертес. - Самар. гос. техн. ун-т, 2013. - 130 с.	Печатн.	8
2	Основные понятия механики грунтов в геоэкологии: Метод. указ. к лаб. работе/ СамГТУ; Сост.: К.Л. Чертес, Н.А. Сафонова. – Самара: СамГТУ, 2015. – 25 с.	Печатн.	15

Периодические издания:

Журналы:

- «Экология и промышленность России»
- «Экология производства»
- «Нефтегазовое дело» электронный научный журнал

7.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

- list.priroda.ru - система поиска природно-ресурсной информации
- www.consultant.ru - КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)
- www.ecoline- открытая справочно-информационная служба «Ecoline»
- zelenyshluz.narod.ru «Зелёный шлюз» - путеводитель по экологическим информационным ресурсам
- esoport.ru -Всероссийский экологический портал
- www.greenwaves.com/russian/indexrus-Международный портал по экологии и окружающей среде

Зарубежные

- www.eea.europa.eu -European Environment Agency (EEA)
- www.unep.org/infoterra-The Global Environmental Information Exchange Network
- www.greenwaves.com/russian/indexrus-Международный портал по экологии и окружающей среде
- www.sciencedirect.com - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук, интерактивная доска);

2. Практические занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук, интерактивная доска);
- компьютерный класс на 10 посадочных мест;
- пакеты ПО общего назначения;
- наличие справочников и литературы по расчетам образования отходов от городских округов, населенных пунктов и предприятий, механике грунтов.

3. Лабораторные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук, интерактивная доска);
- компьютерный класс на 10 посадочных мест;
- пакеты ПО общего назначения;
- наличие методических указаний к проведению лабораторных работ.

3. Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- ресурсы НТБ СамГТУ;
- ресурсы ИВЦ СамГТУ.

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ
Декан НТФ

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии факультета " ____ " _____ 20__ г."

Эксперты методической комиссии по УГНП

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан

наименование факультета, где производится обучение, личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник УВО

личная подпись расшифровка подписи дата

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Рекультивация карьеров отходами» является вариативной частью профессионального цикла дисциплины учебного плана подготовки магистров по направлению 18.04.02 (241000.68) «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Дисциплина реализуется на нефтетехнологическом факультете ФГБОУ ВПО «СамГТУ» кафедрой «Химическая технология и промышленная экология».

Цели и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Рекультивация карьеров отходами» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной и педагогической деятельности:

ОК-5: Способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

ПК-2: Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры);

ПК-3: Готовность защищать объекты интеллектуальной собственности и участвовать в коммерциализации прав на нее;

ПК-5: Способность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;

ПК-6: Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи;

ПК-8: Способность составлять научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований;

ПК-8.1: Готовность разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку;

ПК-11: Способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий;

ПК-14: Способность оценивать экономические и экологические последствия принимаемых организационно-управленческих решений;

ПК-20: Способность формулировать задания на разработку проектных решений;

ПК-25: Способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ

Задачи изучения дисциплины – приобретение знаний, умений и навыков, способствующих формированию целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: основные теоретические положения в области рекультивации карьеров отходами; основные факторы соответствия отходов элементам рекультивации; технологии подготовки промышленных отходов к использованию в качестве рекультивационных материалов; принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении аналитических экспериментов и испытаний объектов окружающей среды.

уметь: правильно формулировать научно-исследовательские задачи и прогнозировать результаты своих действий в пространственных и временных координатах; ориентироваться в нормативно-правовой базе в области обращения с отходами производства и потребления, а также в других нормативно-правовых актах, относящихся к данной дисциплине; вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты.

владеть: организации научно-исследовательской работы, прогнозирования экономического и экологических последствий принимаемых организационно-управленческих решений, а также навыками оценки рисков при внедрении новых технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой комплексной системы рекультивации карьеров отходами с применением усовершенствованных технологий компостирования, включающие эколого-технический отбор отработанных карьеров.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и отчетов по лабораторным работам и выполнения письменных домашних заданий и промежуточный контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (6 часов), практические занятия (12 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часов).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вводная часть

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего магистра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые студент может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

1.1 Виды самостоятельной работы

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов

1.2 Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов); экспериментально-конструкторская работа; исследовательская и проектная работа.

1.2.1 Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой)

При изучении нового материала на лекциях, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- ориентирование в основных положениях предшествующей лекции;
- изучение соответствующих тем в учебных пособиях.

1.2.2 Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

1.2.3 Составление презентаций на темы лекций

Практические рекомендации по созданию презентаций

Создание презентации состоит из трех этапов:

1. Планирование презентации – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала.

2. Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

3. Репетиция презентации – это проверка и отладка созданной презентации.

1.2.4 Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов), эссе, реферата.

Доклад – это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Эссе – жанр философской, литературно-критической, историко-биографической, публицистической прозы, сочетающий подчеркнуто индивидуальную позицию автора с непринужденным, часто парадоксальным изложением, ориентированным на разговорную речь.

Реферат – это краткое изложение современной научной и учебной литературы, журнальных и газетных публикаций, статистических материалов по конкретной теме.

Процесс написания реферата включает в себя несколько этапов:

выбор темы реферата;

поиск научной и учебной литературы по выбранной теме и ее обзор;

разработка плана реферата;

написание содержания реферата;

оформление реферата в соответствии с требованиями;

сдача реферата преподавателю и его защита перед аудиторией

оценка реферата (оценивается уровень полноты проведенного исследования; качество оформления работы; самостоятельность студента, творческая инициатива и умение защищать принятые решения).

Следует выделить подготовку к экзаменам, зачетам, защитами как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

В рамках дисциплины «**Рекультивация карьеров отходами**» используются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение материала по темам лекций;
- выполнение индивидуального домашнего задания;
- подготовка к отчёту по лабораторным работам.

Целью самостоятельной работы является выполнение студентами большой индивидуальной работы, связанной с осмыслением теоретического материала по темам лекций, с умением использовать теоретические знания при решении небольших задач на практических занятиях, с выполнением индивидуального домашнего задания и с подготовкой к выполнению лабораторных работ и обработке экспериментальных данных.

Характеристика и описание заданий для самостоятельной работы:

- *самостоятельное изучение материала по темам лекций:*

Тема 1.2. Вопрос 1.2.2 Использование отходов в качестве рекультивационных материалов для заполнения выработанного пространства карьера и анализ технологий их предварительной обработки.

Тема 3.2. Вопрос 3.2.5 Характеристика известных видов отходов, используемых в качестве рекультивационных материалов.

Тема 4.1. Вопрос 4.1.2 Способы интенсификации биотермической обработки.

Тема 5.1. Вопрос 5.1.2 Использование компостных добавок для ускорения осадки массива твёрдых бытовых отходов.

Тема 6.1 Вопрос 6.1.3 Использование промышленных отходов в качестве выравнивателей при подготовке плоскостных структурных элементов рекультивируемого карьера.

Вопрос 6.1.4 Использование биовосстановленных замазученных грунтов для послойной пере-сыпки ярусов ТБО.

Подробный перечень дидактических единиц по рассматриваемым вопросам приведён в разделе 4.1 Рабочей программы. Данные вопросы включены в Перечень вопросов для подготовки к зачёту по дисциплине, приводимый в разделе 6.2 Рабочей программы.

- *выполнение индивидуального домашнего задания:*

Индивидуальное домашнее задание связано с расчётами для определения годового количества твёрдых бытовых отходов (ТБО) от населенного пункта, расчётами технологических показателей объектов размещения ТБО, расчётами для определения годового количества образования отходов на предприятии.

Для каждого из 2 индивидуальных домашних заданий подготовлено 25 вариантов, 1-й вариант приведен в виде примера расчета[7,8]. По результатам выполнения задания проводится устное собеседование и в зависимости от правильности выполненных расчётов выставляется оценка, которая учитывается при текущей аттестации. Форма исходных данных для расчёта и представления результатов расчёта по каждому заданию приводятся в Приложении 3.

- *подготовка к отчёту по лабораторным работам:*

Подготовка к отчёту по лабораторным работам включает в себя оформление письменного отчета по выполненной работе в соответствии с требованиями [9,10,11].

Письменный отчёт о выполненной лабораторной работе должен содержать следующие сведения[9]:

- название работы и сведения об авторе отчёта (курс, имя, фамилия);
- цель работы и формулировка используемого метода анализа;
- схема аналитической установки или прибора;
- таблицу полученных экспериментальных или аналитических данных, показателей прибора;
- таблицу результатов расчёта;
- графические зависимости на основе аналитических или расчётных данных;
- выводы по работе.

Кроме того, необходимо подготовиться к ответам на контрольные вопросы по каждой лабораторной работе, которые приводятся в Приложении 3.

Рекомендуемая литература:

1. Рекультивация карьеров отходами [Текст] : [Моногр.] / К.Л. Чертес, Д.Е. Быков; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Самар. гос. техн. ун-т. - Самара : [б. и.], 2005. - 292 с.
2. Голицин А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды [Текст]: Учебник / А.Н. Голицин. – 2-е изд., испр. – М.: Оникс, 2010. - 332 с. ISBN 978-5-488-00994-3.
3. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: учеб. пособие / Н.И. Акинин. - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 311 с.
4. Вайсман Я.И. Компостирование твёрдых органических отходов производства и потребления. Вермикомпостирование [Текст]: [Моногр.] / Я.И. Вайсман, В.Н. Коротаев, В.Ю. Петров, Л.В. Рудакова, Ю.В. Куликова, Я.А. Жилинская, Н.Н. Слюсарь, М.В. Карелин; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Перм. гос. техн. ун-т. - Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та. - Пермь, 2010. - 577 с.
5. Горное дело и окружающая среда [Текст] : учеб. пособие / Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Самар. гос. техн. ун-т. - Самара : [б. и.], 2008. - 145 с.
6. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика. [Текст]: теория и практикум: учеб. пособие / Рос. ун-т Дру-жбы народов; под ред А.П. Хаустова. – М.: [б.и.], 2009. – 613 с.

7. Рациональное природопользование (практикум): учеб. издание / М.С. Кузнецова, А.Н. Сухоносова, А.А. Амосова, В.В. Ермаков, О.В. Тупицына, А.А. Пименов, К.Л. Чертес. - Самар. гос. техн. ун-т, 2013. - 130 с.
8. Основные понятия механики грунтов в геоэкологии: Метод. указ. к лаб. работе/ СамГТУ; Сост.: К.Л. Чертес, Н.А. Сафонова. – Самара: СамГТУ, 2015. – 25 с.
9. СТПСамГТУ 021.205.2-2002. Состав и оформление пояснительной записки.
10. СТПСамГТУ 021.205.2-2002. Выполнение графических документов.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы:

Подготовка к отчёту по лабораторным работам включает в себя оформление письменного отчёта по выполненной работе. Письменный отчет о выполненной лабораторной работе составляется каждым студентом на листках формата А4 в соответствии с требованиями [9,10], где приводятся правила оформления таблиц, рисунков и диаграмм.

Размеры полей: левого – 25 мм, правого – 15 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм. Размер абзацного отступа – 10 мм.

ОФОРМЛЕНИЕ ТАБЛИЦ

В соответствии с требованиями ГОСТ слева над таблицей располагается *заголовок*, а справа – *номер* таблицы (арабскими цифрами).

Таблица может содержать по горизонтали *заголовки граф*, *подзаголовки граф* и *строки*. Вертикально располагаются *боковик* и *графы* (колонки).

Заголовки граф и *строк* таблицы пишутся с прописной буквы, а *подзаголовки* – со строчной.

В тексте перед таблицей на нее делается ссылка с указанием ее номера.

ОФОРМЛЕНИЕ РИСУНКОВ

Иллюстрации (*рисунки*), согласно ГОСТ, могут быть расположены как по тексту, так и в конце его (в Приложении).

Окончание приложения

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование, располагаемое над рисунком, и пояснительные данные, располагаемые под рисунком. Слово "Рис." располагается после пояснительных данных по центру.

ОФОРМЛЕНИЕ ДИАГРАММ

Диаграмма – это графическое изображение функциональной зависимости двух и более переменных величин в системе координат.

Значения величин, связанных с изображаемой функциональной зависимостью, откладываются на *осях* в виде *шкал*.

Оси координат в диаграммах со *шкалами* и без *шкал* следует заканчивать стрелками, указывающими направление возрастания величин. Разрешается использовать в качестве *шкал* координатные сетки и прямые, расположенные параллельно *осям*. Рядом с делениями сетки или делительными штрихами должны быть указаны соответствующие числа (значения величин), которые располагаются горизонтально.

Точки *диаграммы* наносятся в виде кружка, крестика и т. п., и эти обозначения должны быть разъяснены в пояснительной части *диаграммы*.

В *диаграммах* без *шкал* обозначения величин должны располагаться вблизи стрелки, которой заканчивается ось.

В *диаграммах* со *шкалами* обозначения величин требуется размещать у середины шкалы, а при объединении символа с обозначением единицы измерения в виде дроби – в конце *шкалы* у последнего числа.

Примером правильного оформления таблиц, рисунков и диаграмм могут служить методические указания по лабораторным работам.

Материалы для самоконтроля студентов присутствуют в методических указаниях по выполнению лабораторной работы и приводятся в Приложении 4.

Алгоритмы деятельности студентов при выполнении полученных заданий для

самостоятельной работы

Исходные данные для выполнения индивидуальных заданий содержат всю необходимую цифровую информацию. В учебном пособии и методических указаниях [8,9] представлен алгоритм расчёта и все необходимые расчётные формулы. На практических занятиях рассматривается решение контрольного примера. Обращается особое внимание на применение необходимой размерности физических и расчётных величин.

Методические указания к лабораторному практикуму также содержат необходимую последовательность действий при их выполнении и обработке результатов анализа.

Выполнение курсовых работ, рефератов, РГР рабочей программой не предусматривается.

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Самарский государственный технический университет»

Факультет нефтетехнологический

Кафедра Химическая технология и промышленная экология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

дисциплины: Рекультивация карьеров отходами

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности):

18.04.02 (241000.68) Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,

нефтехимии и биотехнологии

по уровню высшего образования: магистратура

направленность (профиль) программы: Промышленная экология и рациональное

использование природных ресурсов

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Рекультивация карьеров отходами**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (темы) дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в дисциплину. Анализ направлений и методов рекультивации обработанных карьеров с использованием коммунальных и промышленных отходов	ОК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-8.1; ПК-11; ПК-14; ПК-20; ПК-25	Устный опрос; Собеседование; Зачет Индивидуальные домашние
2	Разработка систем эколого-технического отбора и дифференцирования пространства карьеров для строительства объектов размещения отходов	ОК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-8.1; ПК-11; ПК-14; ПК-20; ПК-25	Устный опрос; Собеседование; Зачет Индивидуальные домашние
3	Изучение факторов соответствия отходов элементам рекультивации	ОК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-8.1; ПК-11; ПК-14; ПК-20; ПК-25	Устный опрос; Собеседование; Зачет Индивидуальные домашние
4	Технологии подготовки промышленных отходов к использованию в качестве материалов элементной рекультивации карьера	ОК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-8.1; ПК-11; ПК-14; ПК-20; ПК-25	Устный опрос; Собеседование; Зачет
5	Использование компостов в качестве карьерных рекультивационных материалов	ОК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-8.1; ПК-11; ПК-14; ПК-20; ПК-25	Устный опрос; Собеседование; Зачет
6	Разработка решений элементной рекультивации карьеров коммунальными и промышленными отходами	ОК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-8.1; ПК-11; ПК-14; ПК-20; ПК-25	Устный опрос; Собеседование; Зачет

Критерии оценки достижений студентом запланированных результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка, уровень	Критерии
«отлично», повышенный уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов
«хорошо», пороговый уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов

Оценка, уровень	Критерии
«удовлетворительно», пороговый уровень	Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», уровень не сформирован	При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

Перечень компетенций по дисциплине	Структурные элементы заданий по дисциплине														
	Самостоятельное изучение теоретического материала. Раздел 1.	Выполнение индивидуального домашнего задания. Раздел 1.	Подготовка к отчету по лабораторной работе. Раздел 1.	Выполнение индивидуального домашнего задания. Раздел 2.	Подготовка к отчету по лабораторной работе. Раздел 2.	Подготовка к отчету по практическому занятию. Раздел 2.	Самостоятельное изучение теоретического материала. Раздел 3.	Выполнение индивидуального домашнего задания. Раздел 3.	Подготовка к отчету по лабораторной работе. Раздел 3.	Самостоятельное изучение теоретического материала. Раздел 4.	Самостоятельное изучение теоретического материала.	Самостоятельное изучение теоретического материала.	Зачет: Вопрос 1	Зачет: Вопрос 2	Зачет: Итоговая оценка
ПК-8: способность составлять научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований															
ПК-8.1: готовность разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку															
ПК-11: способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий															
ПК-14: способность оценивать экономические и экологические последствия принимаемых организационно-управленческих решений															
ПК-20: способность формулировать задания на разработку проектных решений															
ПК-25: способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ															

Оценки по пятибалльной шкале выставляются в ячейках, соответствующих компетенциям (по строке), подлежащим оцениванию по результатам конкретного элемента задания по дисциплине (по столбцам) в соответствии с запланированными в рабочей программе видами СРС и ответами на зачётные вопросы. Остальные ячейки заполняются символом X.

Преподаватель _____ «__» _____ 20__ г.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Место отработанного карьера в технологиях обращения с отходами.
2. Характеристика воздействия отработанных карьеров на окружающую среду.
3. Существующие критерии использования отработанных карьеров в качестве объектов размещения отходов.
4. Использование отходов в качестве рекультивационных материалов для заполнения выработанного пространства карьера.
5. Экологические критерии отбора отработанных карьеров.
6. Технические критерии отбора отработанных карьеров.
7. Ресурсные критерии отбора отработанных карьеров.
8. Классификация отходов, как целевых рекультивационных материалов.
9. Эколого-гигиенический фактор.
10. Ресурсный фактор.
11. Фактор реакционной способности.
12. Фактор природного подобия.
13. Характеристики известных видов отходов, используемых в качестве рекультивационных материалов.
14. Влияние соотношения осадков сточных вод и порообразующих добавок на интенсивность совместной биотермической обработки.
15. Способы интенсификации биотермической обработки.
16. Использование компостов в качестве материалов биологического экранирования поверхности.
17. Использование компостных добавок для ускорения осадки массива твёрдых бытовых отходов.
18. Использование песчано-шламовой смеси в качестве заполнителя при рекультивации карьеров.
19. Использование промышленных отходов для формирования объемных структурных элементов рекультивируемого карьера.
20. Использование промышленных отходов в качестве выравнивателей при подготовке плоскостных структурных элементов рекультивируемого карьера.
21. Использование биовосстановленных замазученных грунтов для послойной пересыпки ярусов ТБО.

Вопросы для опроса (собеседования)

1. Гранулометрический состав грунта.
2. Различия грунтов по гранулометрическому составу.
3. Влияние гранулометрического состава на свойства грунтов.
4. Коэффициент неоднородности грунта.
5. Удельная масса грунта твердых частиц.
6. В каких жидкостях следует определять удельный вес грунта, содержащего растворимые соли?
7. Определение влажности грунта.
8. Естественная влажность грунта.
9. Влияние наличия влаги в грунте на его объемную массу.
10. Понятие об оптимальной влажности грунта.
11. Сжимаемость грунта.
12. Характеристики сжимаемости грунта.
13. Упругая и остаточная деформации грунта.
14. Прочностные (сдвиговые) характеристики грунтов.
15. Виды карьерных выработок.
16. Виды горных пород, характерных для Самарской области.
17. Взаимосвязь основных форм залегания пород рассматриваемой местности с релье-

фом.

18. Основные элементы уступа карьера.
19. Основные физические свойства карбонатов.
20. Отличительные признаки осадочных пород.
21. О каких процессах свидетельствует осушение поверхностных и подземных водных источников?
22. Понятия "культурный" и "антропогенный" ландшафт.
23. Основные виды экзогенных геологических процессов.
24. Классы и подклассы антропогенных воздействий.
25. Механизм образования оврагов.
26. Что такое карстовые котловины?
27. Для какой местности характерны каровые поля?