

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСиС»)

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
НИТУ «МИСиС»
от «31» августа 2020 г.
протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины
Техника и технология переработки и утилизации
ОТХОДОВ

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**
Направление подготовки 21.05.04 Горное дело
Специализация **Подземная разработка рудных месторождений**
Квалификация **Горный инженер (специалист)**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 74
часов на контроль 36
Семестр(ы) изучения 10

Формы контроля в семестре:
зачет в 10 семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

семестр	10		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	17	17	17
Практические	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34
Сам. работа	74	74	74
часов на контроль	36	36	36
Итого:	144	144	144

Год набора 2017
В редакции 2020

Программу составила:

Сенаторова Марина Григорьевна, ст.преподаватель
ФИО полностью



Рабочая программа дисциплины
Техника и технология переработки и утилизации отходов

разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по специальности 21.05.04
Горное дело (приказ от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

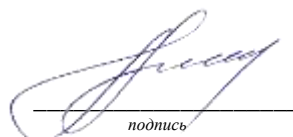
Выпуск 2:
от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2017 года набора:
21.05.04 Горное дело, Подземная разработка рудных месторождений, утвержденного Ученым советом
НИТУ «МИСиС» 22.02.2018 г., протокол № 6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
наименование кафедры

Протокол от «23» апреля 2020 г. № 9-20

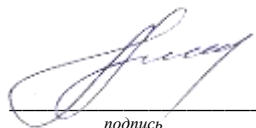
Зав. кафедрой ГД


подпись

А.А. Кожухов
И.О. Фамилия

«23» апреля 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав.кафедрой ГД, д.т.н., доцент


подпись

А.А. Кожухов
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
<p>Цель дисциплины: ознакомление студентов с основными крупномасштабными источниками образования отходов производства, свойствами этих отходов, существующими и перспективными методами использования вторичных материальных и энергетических ресурсов, а также с принципами рационального выбора техники и технологии переработки и утилизации промышленных отходов.</p>	
<p>Задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ознакомить обучающихся с проблемой образования и накопления отходов производства на современном этапе развития цивилизации; 2. научить обучающихся перспективным методам утилизации и переработки отходов различного происхождения и состава; 3. научить обучающихся основным принципам выбора основного и вспомогательного оборудования для переработки отходов в технологических схемах обогащательного производства 	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	
Базовая	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.1.1	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Математика I
2.1.3	Физика I
2.1.4	Геология
2.1.5	Безопасность жизнедеятельности
2.1.6	Химия
2.1.7	Горно-промышленная экология
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3
2.2.3	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4
2.2.4	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ПК-1.3: владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	3-1. Технологии производств переработки минерального сырья, характеризующихся крупномасштабным получением твердых отходов
	3-2. Специфику формирования отходов в технологическом процессе, их состав, свойства и влияние на окружающую среду
	3-3. Основные методы, технологии и оборудование, применяемые для переработки, утилизации и захоронения отходов производства
Уметь:	У-1. Обосновать и выбрать метод утилизации, обезвреживания или уничтожения отходов, а также подобрать оборудование, необходимое для эффективного осуществления процессов
	У-2. Разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства путем применения вторичных материальных и энергетических ресурсов
	У-3. Анализировать поведение отходов известного состава при его технологической переработке
Владеть:	Н-1. Составления оперативной документации в сфере управления отходами производства
ПК-1.5: готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	3-1. Основные правовые и нормативные акты в области управления отходами

	3-2. Направления возможного использования отходов для получения дополнительной продукции в основных отраслях промышленности
Уметь:	У-1. Разрабатывать и внедрять планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на природную среду
	У-2. Пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды
	У-3. Использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды.
Владеть:	Н-1.Выполнение расчетов технико-экономических параметров оборудования экозащитных технологий в горном производстве

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/курс	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	Раздел 1. Введение, основные понятия.	10	6			
1.1	Содержание, цели и задачи дисциплины. Определение видов отходов. Классификация отходов по различным признакам. Классы опасности отходов. <i>/лекция/</i>	10	2	ПК-1.5, 3-1	<i>Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1</i>	
1.2	Определение классов опасности промышленных отходов расчетным методом. <i>/практика/</i>	10	2	ПК-1.5, Н-1.	<i>Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1</i>	
1.3	Состав и свойства отходов. Экологический производственный контроль работы полигонов. <i>/лекция/</i>	10	2	ПК-1.3 3-1, 3-2, ПК-1.5, У-2, У-3	<i>Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1</i>	
2	Раздел 2. Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов	10	8			
2.1	Основные виды промышленных отходов. Проблема утилизации отходов и мероприятия, направленные на сокращение количества отходов в источнике их образования. <i>/лекция/</i>	10	2	ПК-1.3, 3-1, 3-2 У-2, У-3 ПК-1.5, 3-1, 3-2 У-1, У-3	<i>Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1</i>	
2.2	Методы и технологии утилизации и переработки наиболее распространенных отходов. Утилизация отходов металлургического производства, машиностроения, химической промышленности, строительной индустрии, энергетического комплекса. <i>/лекция/</i>	10	2	ПК-1.3, 3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-3 ПК-1.5, 3-1, 3-2 У-1, У-3	<i>Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1</i>	
2.3	Методы утилизации газовых выбросов, попутных нефтяных газов, факельных газовых выбросов. Обращение с опасными отходами. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. <i>/лекция/</i>	10	2	ПК-1.3, 3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-3 ПК-1.5, 3-1, 3-2 У-1, У-3	<i>Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1</i>	
2.4	Расчет платежей за размещение отходов <i>/практика/</i>	10	2	ПК-1.3 Н-1 ПК-1.5 У-3	<i>Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1</i>	
3	Проблема комплексного использования сырья и утилизация отходов минерально-сырьевого комплекса	10	8			
3.1	Характеристика, номенклатура и классификация отходов минерально-сырьевого комплекса. Формирование техногенных месторождений. Технологические процессы, используемые при переработке отходов горного производства. <i>/лекция/</i>	10	2	ПК-1.3, 3-1, 3-2, 3-3 У-3 ПК-1.5, 3-1, 3-2 У-2, У-3	<i>Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1</i>	
3.2	Оборудования для механической очистки сточных вод. Расчет песколовки и отстойников.	10	2	ПК-1.5 Н-1	<i>Л 1.1, Л 1.2,</i>	

	/практика/				Л 2.1	
3.3	Фильтрация сточных вод. Расчет зернистого фильтра. /практика/	10	2	ПК-1.5 Н-1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	
3.4	Процессы и аппараты физико-химической очистки сточных вод от коллоидных частиц. Коагуляция. /практика/	10	2	ПК-1.5 Н-1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	
4	Способы, техника и технологии утилизации отходов производств.	10	6			
4.1	Сооружения обработки шламов и осадков сточных вод. Механическая обработка твердых отходов. Оборудование для термической обработки твердых отходов. Технология обезвреживания и размещения отходов. /лекция/	10	2	ПК-1.3, 3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-3 ПК-1.5, 3-2 У-2, У-3	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	
4.2	Переработка твердых отходов горнодобывающей промышленности. Грохочение. Определение эффективности грохочения вращающимся барабанным грохотом. /практика/	10	2	ПК-1.5 Н-1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	
4.3	Переработка твердых отходов горнодобывающей промышленности. Дробление. Расчет дробилок ударного действия. /практика/	10	2	ПК-1.5 Н-1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	
5	Принципы комплексного управления отходами	10	6			
5.1	Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами в Российской Федерации. Государственный институциональный механизм управления природопользованием и охраной окружающей среды. /лекция/	10	3	ПК-1.5, 3-1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	
5.2	Проведение паспортизации опасных отходов и порядок ведения государственного кадастра отходов. /практика/	10	3	ПК-1.3 Н-1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	
6	Самостоятельная работа студента	10	74			
6.1	Технологический цикл отходов: появление, идентификация, паспортизация, упаковка и маркировка отходов.	10	15	ПК-1.3 3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-2, У-3 Н-1 ПК-1.5 3-1, 3-2 У-2, У-3	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	
6.2	Основные направления ликвидации и переработки твердых промышленных отходов.	10	10	ПК-1.3 3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-2, У-3 Н-1 ПК-1.5 3-1, 3-2 У-1, У-2, У-3 Н-1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	
6.3	Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных отходов. Полигоны по их обезвреживанию и захоронению.	10	15	ПК-1.3 3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-2, У-3 Н-1 ПК-1.5 3-1, 3-2 У-1, У-2, У-3 Н-1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	
6.4	Экологическое аудирование обращения с отходами.	10	10	ПК-1.3 3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-2, У-3 Н-1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	

				ПК-1.5 3-1, 3-2 У-1, У-2, У-3 Н-1		
	Домашнее задание -определить класс опасности отхода -разработать паспорт отхода -описать методы обезвреживания и захоронение токсичных отходов -выбрать основное и вспомогательное оборудование для переработки отходов (по выбору обучающегося)	10	24		<i>Л 1.1,</i> <i>Л 1.2,</i> <i>Л 2.1</i>	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

материалы для оценки знаний ПК-1.3, 3-1-3-3, ПК-1.5, 3-1- 3-2

1. Определение отходов.
2. Состав и свойства отходов.
3. Классификация отходов по различным признакам: по отраслям промышленности, по месту возникновения.
4. Классификации отходов по возможностям переработки, агрегатному состоянию, токсичности.
5. Классы опасности отходов.
6. Определения видов отходов: отходы производства, бытовые отходы, вторичные ресурсы, вторичные материальные ресурсы (ВМР), вторичные энергетические ресурсы (ВЭР), вторичное сырье.
7. Федеральный классификационный каталог отходов.
8. Технологический цикл отходов: появление, идентификация, паспортизация, упаковка и маркировка отходов.
9. Система обращения с отходами: сбор отходов, транспортировка, переработка и утилизация, хранение и захоронение отходов.
10. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов: переработка, утилизация, рекуперация.
11. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов: регенерация, рециклинг, обезвреживание отходов, централизованная и локальная переработка отходов.
12. Обработка и утилизация отходов и загрязнений на специализированных полигонах.
13. Экологический производственный контроль работы полигонов отходов.
14. Проблема утилизации отходов промышленности с точки зрения пополнения сырьевых ресурсов, снижения потребности в первичном сырье, и предотвращения загрязнения окружающей среды.
15. Основные виды промышленных отходов (шлаки, шламы, пыли, полупродукты).
16. Основные направления переработки отходов.
17. Мероприятия, направленные на сокращение количества отходов в источнике их образования.
18. Отходы как вторичные материальные ресурсы.
19. Основные направления ликвидации и переработки твердых промышленных отходов.
20. Утилизация и ликвидация осадков сточных вод.
21. Проблема утилизации отходов промышленности с точки зрения пополнения сырьевых ресурсов, снижения потребности в первичном сырье, и предотвращения загрязнения окружающей среды.
22. Основные виды промышленных отходов (шлаки, шламы, пыли, полупродукты).
23. Основные направления переработки отходов.
24. Мероприятия, направленные на сокращение количества отходов в источнике их образования.
25. Отходы как вторичные материальные ресурсы.
26. Утилизация и ликвидация осадков сточных вод.
27. Методы и технологии утилизации и переработки наиболее распространенных отходов.
28. Переработка шлаков и золошлаковых отходов черной металлургии с попутным извлечением ценных компонентов и созданием композиционных и строительных материалов.
29. Утилизация пылей и шламов газоочистки металлургических производств
30. Извлечение ценных компонентов из отходов машиностроения.
31. Переработка отходов поликомпонентных сплавов, содержащих редкие и благородные металлы.
32. Переработка дезактивированных катализаторов и электронного лома.
33. Технологические варианты утилизации отходов гальванических производств с регенерацией и селекцией ценных компонентов.
34. Анализ существующих методов утилизации гальванических кеков.
35. Извлечение из отходов, переработка и использование тяжелых цветных металлов.
36. Утилизация ртутьсодержащих отходов.
37. Переработка отходов производства материалов и изделий на основе резины.
38. Технология утилизации осадков сточных вод с получением полезных продуктов.
39. Технология очистки грунтов, донных отложений и воды от нефтепродуктов с возвратом их к повторному использованию.
40. Переработка отходов древесины, макулатуры.
41. Утилизация отходов органического синтеза и производства полимеров.
42. Утилизация нефтеотходов.
43. Утилизация золошлаковых отходов ТЭС.
44. Методы утилизации газовых выбросов.
45. Утилизация попутных нефтяных газов.
46. Утилизация факельных газовых выбросов
47. Обращение с опасными отходами.
48. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами.
49. Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных отходов.
50. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных отходов.
51. Радиоактивные отходы. Подготовка и захоронение радиоактивных отходов.
52. Специальные полигоны для захоронения радиоактивных отходов.
53. Обращение с радиоактивными отходами.
54. Характеристика, номенклатура и классификация отходов минерально-сырьевого комплекса
55. Формирование техногенных месторождений.
56. Техногенные месторождения как источник минерального сырья и экологической опасности.
57. Обращение с отходами добычи и обогащения полезных ископаемых.

<p>58. Извлечение ценных компонентов из отходов.</p> <p>59. Обустройство хвостохранилищ.</p> <p>60. Отходы угольной отрасли, черной и цветной металлургии.</p> <p>61. Комплексный характер сырья для производства цветных металлов.</p> <p>62. Полиметаллическое сырье, перспективы и возможность его комплексной переработки.</p> <p>63. Технологии подземного, кучного и траншейного выщелачивания.</p> <p>64. Переработка твердых отходов с использованием бактериального выщелачивания.</p> <p>65. Извлечение из отходов благородных металлов.</p> <p>66. Донные осадки хвостохранилищ.</p> <p>67. Технологические процессы, используемые при переработке отходов горного производства.</p> <p>68. Основные методы обработки твердых отходов: дробление, грохочение и классификация отходов.</p> <p>69. Дробилки щековые, конусные, валковые, ударные для переработки твердых отходов.</p> <p>70. Дезинтеграторы для переработки твердых отходов.</p> <p>71. Мельницы барабанные, вибрационные, струйные для переработки твердых отходов.</p> <p>72. Грохоты колосниковые, виброгрохоты, барабанные, валковые для переработки твердых отходов.</p> <p>73. Сепараторы с вертикальным и горизонтальным воздушными потоками для переработки твердых отходов.</p> <p>74. Прессование и компактирование отходов.</p> <p>75. Магнитная сепарация твердых отходов и материалов.</p> <p>76. Гравитационное обогащение твердых отходов.</p> <p>77. Высокотемпературная агломерация отходов.</p> <p>78. Термическая и плазменная переработка промышленных отходов. Барабанные печи.</p> <p>79. Печи с псевдоожиженным (кипящим) слоем.</p> <p>80. Утилизация вторичных энергетических ресурсов.</p> <p>81. Теплоутилизационные установки.</p> <p>82. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами в Российской Федерации.</p> <p>83. Иерархия управления отходами.</p> <p>84. Экологическая маркировка отходов</p> <p>85. Комплексное управление отходами (КУО), принципы КУО.</p> <p>86. Нормирование, учет и отчетность, процедура контроля в области обращения с отходами.</p> <p>87. Понятие о собственнике отходов.</p> <p>88. Порядок установления объемов образования и лимитов на размещение отходов.</p> <p>89. Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами.</p> <p>90. Порядок определения класса опасности отходов.</p> <p>91. Проведение паспортизации опасных отходов и порядок ведения государственного кадастра отходов..</p> <p>92. Экологическое аудирование обращения с отходами.</p> <p>Вопросы для проверки умений и навыков ПК-1.3, У-1, У-3, Н-1, ПК-1.5, У-1, У-2, У-3, Н-1</p> <p>1. Произвести расчеты опасности отдельных компонентов отходов (цинк, медь, кадмий, свинец)</p> <p>2. Определите класс опасности промышленных отходов указанного преподавателем состава.</p> <p>3. Произвести расчеты песколовки и отстойников, в соответствии с исходными данными</p> <p>4. Составьте план проведения экологического аудита.</p> <p>5. Разработать мероприятия по снижению образования сверхлимитных отходов производства .</p> <p>6. Предложите варианты использования активного ила в сельском хозяйстве</p> <p>7. Составление блок-схемы очистки сточных вод</p> <p>8. Составление блок-схемы переработки и утилизации твердых отходов</p> <p>9. Подберите метод, параметры оборудования для очистки воздуха от пыли в металлургическом производстве на основании исходных данных выданных преподавателем.</p>
Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины
<p>1.«Расчеты технико- экономических параметров оборудования экозащитных технологий»</p> <p>2.«Определение класса опасности отхода»</p> <p>3.«Разработка паспорта отхода»</p> <p>4. Домашнее задание</p>
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена
<p>Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание из установленного перечня. Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой</p>
Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)
<ul style="list-style-type: none"> Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: зачет в 10 семестре. Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> - посещение занятий – 2 балла за 1 занятие (всего 17 занятий), итого не более 34 баллов; - выполнение практических работ – по 5 баллов (всего 9 работ), итого не более 45 баллов; - выполнение домашнего задания – до 15 баллов; - подготовка доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 9 баллов. <p>ИТОГО не более 100 баллов в семестре.</p> Условие получения зачета по дисциплине – наличие не менее 60 баллов семестровой работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Ветошкин А.	Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие, Ч. 1. Системное обращение с отходами	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493897	Москва: Инфра-Инженерия, 2019. – 441 с. : ил.,табл., схем.
Л 1.2	Ветошкин. А	Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие, Ч. 2. Переработка и утилизация промышленных отходов	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898	Москва: Инфра-Инженерия, 2019. – 381 с. : ил.,табл., схем. ISBN 978-5-9729-0234-7
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Ветошкин. А	Основы инженерной защиты окружающей среды: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564894	Москва; <u>Инфра-Инженерия</u> , 2019.- 461 стр. 2-е изд., испр. и доп. ISBN: 978-5-9729-0347-4 УДК: 628.5 ББК: 20.1я73
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Спаринская И.П.	Техника и технология переработки и утилизации отходов	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2017
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	www.google.ru			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016			
	WINHOME 10 RUS OLP Acdmc Legalization GetGen;			
	Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc.			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)				
7.1	Ауд. 410. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий. 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: -Мультимедийная доска ACTIVboard 38Pro -системный блок и монитор			
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)				

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
При изучении Раздела 1 дисциплины необходимо усвоить основные понятия и термины по определению видов отходов, классификацию отходов по различным признакам. Классы опасности отходов.	
При изучении Раздела 2 дисциплины необходимо усвоить основные виды промышленных отходов.	

Проблемы утилизации отходов и мероприятия, направленные на сокращение количества отходов в источнике их образования.

При изучении Раздела 3 необходимо усвоить проблемы комплексного использования сырья и утилизация отходов минерально-сырьевого комплекса

При изучении Раздела 4 необходимо усвоить способы, техники и технологии утилизации отходов производств.

При изучении Раздела 5 необходимо усвоить принципы комплексного управления отходами.