

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.05.2024 11:04:41
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



С.К. Туренко

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Утилизация и рециклинг отходов**

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация:

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 21.05.02 Прикладная геология специализация: «Поиски и разведка подземных вод и инженерно – геологические изыскания» к результатам освоения дисциплины «Утилизация и рециклинг отходов»

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры техносферной безопасности

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Ю.В. Сивков

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой ГНГ  Т.В.Семенова
«30» августа_2021 г.

Рабочую программу разработал:

Е.В. Гаевая, профессор, к.б.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области технологического обеспечения утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов с учетом требований экологической безопасности и принципов экономической эффективности.

Задачи дисциплины

- ознакомить с технологическими причинами образования промышленных и твердых коммунальных отходов;
- изучить методы и технологии утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов;
- разрабатывать природоохранные мероприятия путем создания малоотходных и безотходных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.03.03 «Утилизация и рециклинг отходов» относится к дисциплинам элективного модуля «Рециклинг и Экология» части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание об основных принципах и методах обеспечения безопасности человека, техносферы и биосферы;

умения прогнозировать идентифицировать основные опасности среды обитания человека;

владение навыками применения приобретенных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту и производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Экологистика» и служит основой для освоения дисциплины «Производственный экологический контроль».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	1.1 знает основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов
		1.2 разрабатывает алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		1.3 владеет навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	2.1 знает основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами

		2.2 оценивает последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		2.3 владеет навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	3.1 знает критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
		3.2 вырабатывает стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
		3.3 владеет навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
	УК-1.4. Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	4.1 знает критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
		4.2 применяет алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
		4.3 владеет навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности.	1.1 знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду
		1.2 формулирует предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду
		1.3 владеет принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	2.1 знает методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		2.2 применяет природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		2.3 владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами

	УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	3.1 знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду 3.2 применяет различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов 3.3 владеет методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
ПКС-5 Способен оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия для различных видов хозяйственной деятельности.	ПКС-5.1 Использует способы и приемы оценки гидрогеологических условий для водоснабжения и закачки промышленных стоков	1.1 знает о влиянии отходов на водную среду, атмосферу, почву и биосферу в целом
	ПКС-5.3 Дает оценку инженерно-геологических условий для различных видов сооружений	3.1 владеет пространственно-временными характеристиками воздействия отходов на окружающую среду

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	18	34	-	56	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения об отходах	4	4	-	8	16	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3. ПКС-5.1 ПКС-5.3	Тест №1, практические работы №1,2 устный опрос
2	2	Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами.	4	10	-	15	29		Тест №2, практические работы №3-6 устный опрос
3	3	Методы и технологии переработки отходов производства и потребления	6	10	-	15	31		Тест №3, практические работы №7-9 устный опрос
4	4	Технологии и инженерные	4	10	-	18	32		Тест №4,

		комплексы рециклинга							практические работы №10-13 устный опрос
5		зачет	-	-	-	00	00		Вопросы к зачету
		Итого:	18	34		56	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Общие сведения об отходах».

Тема 1. Классификация твердых отходов.

Загрязнение ОС отходами производства и потребления. Пространственно-временная характеристика воздействия отходов на окружающую среду. Влияние отходов на водную среду, на атмосферу, почву и биосферу в целом. Проблемы ликвидации ТП и ТКО. Эффективный контроль и мониторинг влияния отходов на состояние ОС. Основные понятия в области малоотходных, безотходных и чистых технологий.

Раздел 2. «Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами».

Тема 2. Нормативно-правовая база системы обращения с отходами.

Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Экологический контроль в системе обращения с отходами. Стандартизация, сертификация и лицензирование в системе обращения с отходами. Разработка нормативов образования отходов. Инструкция по обращению с отходами производства.

Тема 3. Комплексная система обращения с отходами.

Общая характеристика системы управления отходами. Финансово-экономические основы функционирования системы обращения с отходами. Информационное обеспечение системы обращения с отходами. Применение методов интегрированных коммуникаций в системе обращения с отходами. Современное состояние информационного обеспечения системы обращения с отходами в РФ и в странах ЕС. Комплексная система обращения с отходами. Анализ и оценка системы управления твердыми коммунальными отходами в городе Тюмени. Проблемы регуляторов в области переработки твердых коммунальных отходов.

Раздел 3. «Методы и технологии обезвреживания и утилизации отходов производства и потребления».

Тема 4. Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов.

Методы утилизации и обезвреживания промышленных и коммунальных отходов. Сжигание твердых отходов. Сжигание жидких отходов. Над слоевой, барботажный и турбобарботажный методы сжигания. Пиролиз газификация отходов средств производства и потребления. Плазмохимический метод обезвреживания и утилизации отходов.

Тема 5. Создание перспективных, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

Методы утилизации и обезвреживания ПО: твердые промышленные отходы (ТПО) и варианты их утилизации. Методы утилизации и обезвреживания ТКО: твердые коммунальные отходы и варианты их утилизации.

Тема 6. Отходы производства потребления как вторичные материальные ресурсы.

Методы и технологии утилизации и переработки наиболее распространенных отходов (отходов резинотехнических изделий, в том числе автомобильных шин; отходов гальванических и металлургических производств; золошлаковых отходов энергетики; отходов пластмасс, древесины, макулатуры, аккумуляторов).

Раздел 3. «Технологии и инженерные комплексы рециклинга».

Тема 7. Классификационные признаки и виды технологий рециклинга.

Ресурсно-экологические аспекты создания комплексов. Производственные отходосортировочно-перерабатывающие комплексы (ОСПК). Объекты размещения отходов в системе рециклинга и проблема ассимиляционных технологий. Полигон как трансфертная станция сети рециклинга. Комплексы санации территории.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Классификация твердых отходов
2	2	2	-	-	Нормативно-правовая база системы обращения с отходами.
3	2	2	-	-	Комплексная система обращения с отходами.
4	3	3	-	-	Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов.
5	3	3	-	-	Создание перспективных, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
6	3	3	-	-	Отходы производства потребления как вторичные материальные ресурсы.
7	4	3	-	-	Классификационные признаки и виды технологий рециклинга
Итого:		18	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Составление паспорта отхода.
2	1	2	-	-	Определение морфологического и фракционного состава отходов
3	2	10	-	-	Расчёт нормативов образования отходов.
4	3	10	-	-	Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления.
5	4	10	-	-	Расчет оптимальной загрузки оборудования завода рециклинга.
Итого:		34	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	10			Источники, классификация и кодирование отходов.	Изучение теоретического материала по разделу

				<p>Определение класса опасности отходов.</p> <p>Механическая переработка. Обогащение.</p> <p>Физико-химическое выделение ценных компонентов из отходов.</p> <p>Измельчение твердых отходов. Схемы измельчения. Дробилки, мельницы. Классификация (сортировка) твердых отходов. Грохочение, гидравлическая классификация, воздушная сепарация. Грохоты, классификаторы.</p> <p>Смешение и транспортирование твердых отходов.</p> <p>Транспортирующие машины.</p>	
2	2	15		<p>Состав твердых отходов и стратегия их размещения.</p> <p>Способы обезвреживания и ликвидации отходов: биологическое окисление, термическая обработка, складирование, захоронение. Санитарные земляные насыпи отходов, свалки, шламохранилища, полигоны.</p> <p>Отверждение отходов.</p> <p>Биодеградация твердых отходов. Использование образующихся на свалках продуктов.</p>	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	15		<p>Состояние и перспективы развития вторичной переработки и утилизации полимерных материалов, отходов автомобильной утилизации полимерных материалов, отходов автомобильной промышленности. Схемы и методы переработки.</p> <p>Основные способы переработки ТКО: сжигание и биокомпостирование.</p> <p>Количество производимых и сжигаемых ТКО в развитых странах.</p> <p>Плюсы и минусы технологии сжигания ТКО.</p>	Изучение теоретического материала по разделу

					Энергетическая ценность горючих компонентов ТКО и традиционных видов топлива.	
4	4	16			Биогенный и техногенный циклы. "Инициатива 3R". «Зеркальная» экономика. Соотношение понятий «утилизация», «переработка отходов», «рециклинг», «жизненный цикл». Иерархия управления отходами и место рециклинга. Социальные аспекты рециклинга. Концепция «Ноль отходов» или «Zero Waste». История возникновения понятия «Лестница Лан-Силка». Международные стандарты оценки жизненного цикла (перечень и взаимосвязи стандартов, использование стандартизованных подходов в системном подходе к решению прикладных задач рециклинга на основе анализа жизненного цикла материальных объектов). Рециклинг тары, упаковки, возвраты продукции.	Изучение теоретического материала по разделу
Итого:		56	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
-------	---	-------------------

1 текущая аттестация		
1	Тест №1,2	0-20
2	Практические работы №1-6	0-30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-50
2 текущая аттестация		
1	Тест №3,4	0-20
2	Практические работы №7-13	0-30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-50
ВСЕГО		0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС "Издательства Лань";
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека "eLibrary.ru";
- ЭБС "IPRbooks";
- ЭБС "Консультант студент".

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 9.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

11. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают нормативно-правовую литературу в области охраны труда в строительном производстве.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие нормативно-правовых документов и конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

Задание на решение ситуационных задач в области охраны труда и нарушений трудовых прав работников, на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны научиться определять возможные неблагоприятные факторы производственной среды, действующие на работников в процессе труда.

Должны изучить необходимые требования по организации безопасных условий труда. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Утилизация и рециклинг отходов

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

специализация «Поиск и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	1.1 знает основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее знает основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% знает основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% знает основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более знает основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов
		1.2 разрабатывает алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее умеет разрабатывать алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% умеет разрабатывать алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% умеет разрабатывать алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более умеет разрабатывать алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		1.3 владеет навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее владеет навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% владеет навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% владеет навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более владеет навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	2.1 знает основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее знает основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% знает основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% знает основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более знает основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		2.2 оценивает последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее умеет оценивать последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% умеет оценивать последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% умеет оценивать последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более умеет оценивать последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		2.3 владеет навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее владеет навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% владеет навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% владеет навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более владеет навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		3.1 знает критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее знает критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% знает критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% знает критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более знает критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	3.2 вырабатывает стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее умеет вырабатывать стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% умеет вырабатывать стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% умеет вырабатывать стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более умеет вырабатывать стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		3.3 владеет навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее владеет навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% владеет навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% владеет навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более владеет навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
	УК-1.4. Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	4.1 знает критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее знает критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% знает критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% знает критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более знает критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
		4.2 применяет алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее умеет применять алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% умеет применять алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% умеет применять алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более умеет применять алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
		4.3 владеет навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее владеет навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% владеет навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% владеет навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более владеет навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности.	1.1 знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	на 60% и менее знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	от 61% до 75% знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	от 76% до 90% знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	на 91% и более знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду
		1.2 формулирует предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	на 60% и менее умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	от 61% до 75% умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	от 76% до 90% умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	на 91% и более умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду
		1.3 владеет принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее владеет навыками принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% владеет навыками принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% владеет навыками принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более владеет навыками принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	2.1 знает методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее знает методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% знает методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% знает методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более знает методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		2.2 применяет природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		2.3 владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		3.1 знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	на 60% и менее знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	от 61% до 75% знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	от 76% до 90% знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	на 91% и более знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду
		3.2 применяет различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
	УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	3.1 знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	на 60% и менее знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	от 61% до 75% знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	от 76% до 90% знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	на 91% и более знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду
		3.2 применяет различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		3.3 владеет методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее владеет навыками методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% владеет навыками методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% владеет навыками методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более владеет навыками методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
ПКС-5 Способен оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия для различных видов хозяйственной деятельности.	ПКС-5.1 Использует способы и приемы оценки гидрогеологических условий для водоснабжения и закачки промышленных стоков	1.1 знает о влиянии отходов на водную среду, атмосферу, почву и биосферу в целом	на 60% и менее знает о влиянии отходов на водную среду, атмосферу, почву и биосферу в целом	от 61% до 75% знает о влиянии отходов на водную среду, атмосферу, почву и биосферу в целом	от 76% до 90% знает о влиянии отходов на водную среду, атмосферу, почву и биосферу в целом	на 91% и более знает о влиянии отходов на водную среду, атмосферу, почву и биосферу в целом
	ПКС-5.3 Дает оценку инженерно-геологических условий для различных видов сооружений	3.1 владеет пространственно-временными характеристиками воздействия отходов на окружающую среду	на 60% и менее владеет пространственно-временными характеристиками воздействия отходов на окружающую среду	от 61% до 75% владеет пространственно-временными характеристиками воздействия отходов на окружающую среду	от 76% до 90% владеет пространственно-временными характеристиками воздействия отходов на окружающую среду	на 91% и более владеет пространственно-временными характеристиками воздействия отходов на окружающую среду

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Утилизация и рециклинг отходов

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

специализация «Поиск и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2035-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72577	ЭР	25	100	+
2	Рубанов, Ю. К. Методы переработки бытовых и промышленных отходов : учебное пособие / Ю. К. Рубанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 124 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92266.html	ЭР	25	100	+
3	Соколов, Л. И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие / Л. И. Соколов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-0246-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78244.html	ЭР	25	100	+
4	Старикова Галина Васильевна. Обращение с опасными отходами : учебное пособие / Г. В. Старикова, Н. Л. Мамаева, О. И. Филиповская ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 128 с.	14	25	100	-

И.о заведующего кафедрой ГНГ
«31» августа 2021 г.


Т.В.Семенова

Директор БИК Д. Х. Каюкова

«___» _____ 20__ г.


