Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.09.2026 11:23:24
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Экологический факультет

Кафедра Экологии и защиты окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.В.ДВ.07.02 Утилизация отходов**
по направлению подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
по профилю подготовки (специализации)	Обеспечение экологической безопасности
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная,
год начала подготовки	2026

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры экологии и защиты окружающей среды, канд. биол. наук	Подписано простой ЭП 10.08.2026	Гунина Галина Николаевна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Экологии и защиты окружающей среды
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

29.08.2026	Подписано простой ЭП 29.08.2026	Вавилова Любовь Владимировна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

29.08.2026	Подписано простой ЭП 29.08.2026	Вавилова Любовь Владимировна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

31.08.2026	Подписано простой ЭП 31.08.2026	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с проблемами образования отходов производства и потребления и технологиями их утилизации.

Для реализации поставленной цели решаются следующиезадачи:

- ознакомление с законодательными и иными нормативными правовыми актами в сфере обращения с отходами производства и потребления;

- изучение основных понятий, применяемых в сфере обращения с отходами;

- ознакомление с источниками образования отходов;

- рассмотрение классификации отходов;

- изучение технологий утилизации отходов производства и потребления неорганических материалов, органических материалов, оксидных и металлических материалов;

- рассмотрение вопросов охраны окружающей среды и техники безопасности при переработке отходов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Утилизация отходов» входит в перечень дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули)., изучается в 8 семестре обучающимися очной формы обучения и в 9 семестре обучающимися заочной формы обучения. Для освоения дисциплины необходимы знания по химии, экологии, математике, промышленной экологии. Дисциплина «Утилизация отходов» изучается посредством лекций, практических занятий, самостоятельной работы. Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-1.1	Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами
ПКУВ-1.2	Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами
ПКУВ-1.3	Обеспечивает выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	12	12	0.25	83.75	**108**	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 5	Сем. 9	1	1	4	6	0.25	3.75	94	**108**	

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Введение. Классификация отходов.	1-2	2		2				4		Работа с терминами. Устный опрос.
8	Утилизация отходов производства и потребления.	3-12	10		10				79,75		Устный опрос.Обсуждение докладов.
8	Промежуточная аттестация					0,25					Зачет.
	ИТОГО:		**12**		**12**	**0.25**			**83.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
9	Введение. Классификация отходов.	2		2				4	
9	Утилизация отходов производства и потребления.	2		4				90	
9	Промежуточная аттестация					0,25	3,75		
	ИТОГО:	**4**		**6**		**0.25**	**3.75**	**94**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Утилизация отходов», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Введение. Классификация отходов.	2	2		Предмет, цель и задачи дисциплины. Законодательные и иные нормативные правовые акты в сфере обращения с отходами производства и потребления. Основные понятия, применяемые в сфере обращения с отходами. Рекуперация, утилизация и обезвреживание отходов. Виды отходов. Классы опасности отходов. Классификация промышленных отходов. Государственный кадастр отходов. Федеральный классификационный каталог отходов. Государственный реестр объектов размещения отходов. Банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов. Основные принципы и направления государственной политики в области обращения с отходами.	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3;	Знать: основные понятия, классификацию отходов, российское законодательство в сфере обращения с отходами производства и потребления. Уметь: организовать самостоятельную работу; работать с различными источниками информации. Владеть: законодательными и правовыми актами в сфере обращения с отходами. навыками сбора и анализа информации.	Лекция-беседа
8	Утилизация отходов производства и потребления неорганических материалов.	4	2		Утилизация отходов и использование ценных компонентов в качестве вторичного сырья. Утилизация отходов минеральных кислот. Утилизация отходов серной кислоты. Утилизация отходов	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3;	Знать: технологии утилизации отходов производства и потребления неорганических материалов. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					фосфорной кислоты. Утилизация фосфогипса.		дополнительной литературы. Владеть: технологиями утилизации отходов производства и потребления неорганических материалов; навыками сбора и анализа информации.	
8	Утилизация отходов производства и потребления органических материалов.	4			Утилизация отходов органического синтеза и производства полимеров. Утилизация отходов резинотехнических изделий. Утилизация отходов нефтепереработки. Утилизация отходов деревопереработки. Получение древесностружечных плит (ДСП), древесноволокнистых плит (ДВП), древесноцементных материалов (ДЦМ). Химическая и энергохимическая переработка отходов древесины и твердых органических материалов. Утилизация отходов картона и бумаги. Утилизация лигнина. Газификация отходов твердых органических материалов.	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3;	Знать: технологии утилизации отходов производства и потребления органических материалов., требования нормативных правовых актов при обращении с отходами. Уметь: обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов при обращении с отходами; организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: технологиями утилизации отходов производства и потребления неорганических материалов; навыками сбора и анализа информации.	Слайд-лекция
8	Утилизация оксидных и металлических материалов.	2			Утилизация отходов производства силикатных материалов. Утилизация стеклоотходов. Утилизация металлов. Утилизация сплавов цветных металлов. Утилизация сплавов цветных и редких металлов. Утилизация отходов золота, серебра и	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3;	Знать: технологии утилизации оксидных и металлических материалов, требования нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами. Уметь: обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					платиновых металлов.		учета и контроля при обращении с отходами; организовать работу с источниками информации. Владеть: технологиями утилизации оксидных и металлических материалов.	
							Знать: Уметь: Владеть:	
	ИТОГО:	**12**	**4**					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
8	Введение. Классификация отходов.	Классификация отходов.	2	2	
8	Утилизация отходов производства и потребления	Утилизация отходов производства и потребления неорганических материалов.	4	2	
8	Утилизация отходов производства и потребления	Утилизация отходов производства и потребления органических материалов.	4	2	
8	Утилизация отходов производства и потребления	Утилизация оксидных и металлических материалов.	2		
	ИТОГО:		**12**	**6**	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
8	Классификация отходов. Масштабы образования и накопления отходов в России и за рубежом. Российское законодательство в области экологически безопасного обращения с отходами. Основные положения Федерального закона «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.98 г.Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами.Ведение государственного кадастра отходов. Основные функции Росприроднадзора в области управления отходами.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	1-2 неделя	4	4	
8	Утилизация отходов производства и потребления неорганических материалов. Утилизация отходов азотной кислоты. Утилизация отходов соляной кислоты. Утилизация отходов производства солей и щелочей. Отходы производства калийных солей. Отходы производства содопродуктов. Ртутьсодержащие отходы. Отходы производства кальцинированной соды. Утилизация химических отходов нехимических производств. Стоки гальванических цехов. Утилизация тяжелых металлов.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	3-4	16	18	
8	Утилизация отходов производства и потребления органических материалов. Утилизация отходов нефтепереработки. Классификация отходов нефтепереработки. Пассивное и активное обезвоживание нефтеотходов. Сжигание концентрированных нефтеотходов. Физико-химические методы утилизации нефтеотходов Биохимическая обработка загрязненных почв. Утилизация нефтеотходов в производстве строительных материалов. Утилизация отработанных масел. Отходы заключительных стадий очистки нефтепродуктов. Утилизация	Составление конспекта. Подготовка доклада.	5-6	16	18	

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	кислых гудронов, шламов нефтеперерабатывающих заводов. Утилизация отходов деревопереработки. Получение древесностружечных плит (ДСП), древесноволокнистых плит (ДВП), древесноцементных материалов (ДЦМ). Химическая и энергохимическая переработка отходов древесины и твердых органических материалов. Утилизация отходов картона и бумаги. Утилизация лигнина. Газификация отходов твердых органических материалов.					
8	Утилизация оксидных и металлических материалов. Утилизация шлаков черной металлургии, цветной металлургии, металлургии редких металлов. Шлаки и шламы благородных металлов. Золы и шлаки (золошлаковые отходы) ТЭЦ, ТЭС и крупных котельных Горелые земли литейных производств.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	7-8	16	18	
8	Утилизация сточных вод. Сточные воды предприятий по производству и обработке металлов. Утилизация шахтных вод. Примеси сточных вод текстильной и легкой промышленности. Утилизация примесей бытовых сточных вод.	Подготовка доклада.	9-10	16	18	
8	Утилизация и переработка медицинских отходов.Утилизация отработанных свинцово-кислотных аккумуляторов.Мусороперерабатывающие заводы.	Подготовка доклада.	11	12	14	
8	Охрана окружающей среды и техника безопасности при переработке отходов.	Составление конспекта.	12	4	4	
	ИТОГО:			**84**	**94**	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская	03.2030 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-презентация «Проблема утилизации отходов».	групповая	Гунина Г.Н.	ПКУВ-1.1;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
деятельность					

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
504.064 П 69 Практикум по выполнению лабораторных работ по курсу "Утилизация промышленных отходов" : для студентов специальности 320700 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / Майкоп. гос. технол. ин-т, Экол. фак., Каф. окружающей среды и рационального использования природ. ресурсов ; [сост.: Каблуков В.И., Беданоков А.Ю., Нагибин И.П.]. - Майкоп : МГТИ, 2003. - 14 с. : ил.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=0000928&DOK=005429&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч. 2. Переработка и утилизация промышленных отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2019. - 380 с.- ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342	https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342
Луканин, А. В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : учебное пособие / А. В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 556 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_594ceae2a8e490.61608344. - ISBN 978-5-16-012760-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1971859	https://znanium.ru/catalog/document?id=424926
Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Клинков [и др.]. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 188 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63916.html	http://www.iprbookshop.ru/63916.html
Фаюстов, А.А. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение: основы, концепции, методы [Электронный ресурс]: монография / А.А. Фаюстов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 272 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=346699	https://new.znanium.com/catalog/document?id=346699
Шубов, Л. Я. Технология твердых бытовых отходов : учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник ; под ред. проф. Л.Я. Шубова. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2026 — 400 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=476357
Шубов, Л. Я. Технология отходов : учебник / Л. Я. Шубов, М. Е. Ставровский, А. В. Олейник ; под ред. проф. Л. Я. Шубова. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 352 с. : ил. - (Технологический сервис: Магистратура). - ISBN 978-5-98281-257-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1831182	https://znanium.ru/catalog/document?id=399371
Бобович, Б. Б. Управление отходами : учебное пособие / Б.Б. Бобович. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 107 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5b8d63759c9ad3.72943687. - ISBN 978-5-00091-568-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2123406	https://znanium.ru/catalog/document?id=437282

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-1.1 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами			
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
2	2		Экология
8	9		Преддипломная практика
7	7		Промышленная экология
5	5		Ноксология
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
6	6		Методы и приборы экологического контроля
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Адаптация к изменению климата
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
ПКУВ-1.2 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами			
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
2	2		Экология
5	5		Ноксология
7	7		Промышленная экология
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
6	6		Методы и приборы экологического контроля
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Адаптация к изменению климата
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКУВ-1.3 Обеспечивает выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
обращения с отходами			
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
2	2		Экология
5	5		Ноксология
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
6	6		Методы и приборы экологического контроля
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Адаптация к изменению климата
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-1: Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности					
ПКУВ-1.1 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения; общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения; методы мониторинга и инвентаризации объектов обращения с отходами; методы и процессы обращения с отходами в организации;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
правила оформления технической документации и делопроизводства ; отраслевые и локальные стандарты и технические условия; стандарты делопроизводства ; технологии обработки информации с использованием вычислительной техники, современных средств коммуникации и связи.					
Уметь: производить сравнительный анализ технологий обращения с отходами и выбирать подходы к реализации наилучших доступных технологий на закрепленной территории (в организации);осуществлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья; разрабатывать программы производственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории (в организации);разрабатывать предложения, направленные на формирование	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
системного (комплексного) подхода к обращению с отходами на закрепленной территории (в организации).					
Владеть: навыками разработки программы производственного экологического контроля на закрепленной территории (в организации); разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами; осуществления контроля ведения отчетной документации в области обращения с отходами в соответствии со с тандартизованными требованиями к отчетности, периодичности и качеству предоставления документации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности					
ПКУВ-1.2 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения;систему государственного контроля и надзора, межведомственного и ведомственного контроля; общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обеспечения; методы мониторинга и инвентаризации объектов обращения с отходами; основы организации управления потоками отходов на уровне субъекта российской федерации, на уровне муниципального образования, на уровне организации;морфологический состав отходов; стандартизованные требования к учету и отчетности в области обращения с отходами; требования охраны труда					
Уметь: собирать, анализировать и систематизировать данные о процессах, в результате которых образуются отходы в организации; определять свойства и класс опасности отходов, анализировать полученные данные; собирать, анализировать и систематизировать данные о воздействии отходов на окружающую среду	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сбора и систематизации информации о процессах, в результате которых образуются отходы; сбора и систематизации информации о негативном влиянии отходов на окружающую среду в зоне воздействия	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
организации; учета образующихся отходов, в том числе пригодных к использованию в качестве вторичных материальных и энергетических ресурсов; учета объектов размещения, использования и обезвреживания отходов для разработки природоохранных мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия таких отходов на окружающую среду; выявления, обследования и учета санкционированных и несанкционированных мест размещения отходов, в том числе на особо охраняемых территориях и в рекреационных зонах, в зоне воздействия организации; разработки программы обращения с отходами на закрепленной территории (в организации) разработки проектов технологических регламентов, технологических карт и технических условий обращения с отходами					
ПКУВ-1: Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности					
ПКУВ-1.3 Обеспечивает выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
населения; система государственного контроля и надзора, межведомственного и ведомственного контроля; правила оформления технической документации и делопроизводства; отраслевые и локальные стандарты и технические условия; стандарты делопроизводства					
Уметь: анализировать и систематизировать данные предписаний контрольно-надзорных органов; разрабатывать план корректирующих мероприятий по результатам предписаний контрольно-надзорных органов; определять соответствие технической и отчетной документации установленным требованиям контрольно-надзорных органов; оформлять техническую и учетно-отчетную документацию	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа результатов проверок контрольно-надзорных органов; разработки плана корректирующих мероприятий по результатам предписаний контрольно-надзорных органов; контроля выполнения предписаний контрольно-надзорных органов; контроля исполнения плана корректирующих мероприятий по результатам предписаний конт	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
рольно-надзорных органов					

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Вопросы для проведения текущего контроля

1. Предмет, цель и задачи дисциплины.Законодательные и иные нормативные правовые акты в сфере обращения с отходами производства и потребления.

2. Основные понятия, применяемые в сфере обращения с отходами. Рекуперация, утилизация и обезвреживание отходов.

3. Виды отходов. Классы опасности отходов.

4. Классификация промышленных отходов. Государственный кадастр отходов. Федеральный классификационный каталог отходов. Государственный реестр объектов размещения отходов. Банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов.

5. Направления государственной политики в области обращения с отходами.

6. Утилизация отходов минеральных кислот. Утилизация отходов серной кислоты.

7. Утилизация отходов фосфорной кислоты. Утилизация фосфогипса.

8. Утилизация отходов азотной кислоты.

9. Утилизация отходов соляной кислоты.

10. Утилизация отходов производства солей и щелочей.

11. Утилизация отходов производства калийных солей.

12. Утилизация отходов производства содопродуктов.

13. Утилизация ртутьсодержащих отходов.

14. Утилизация отходов производства кальцинированной соды.

15. Утилизация химических отходов нехимических производств.

16. Утилизация стоков гальванических цехов.

17. Утилизация тяжелых металлов.

7.3.2 Темы докладов

1. Масштабы образования и накопления отходов в Российской Федерации и за рубежом.

2. Российское законодательство в области экологически безопасного обращения с отходами.

3. Ведение государственного кадастра отходов.

4. Основные функции Росприроднадзора в области управления отходами.

5. Утилизация отходов азотной кислоты.

6. Утилизация отходов соляной кислоты.

7. Утилизация отходов производства солей и щелочей.

8. Утилизация отходов производства калийных солей.

9. Утилизация отходов производства содопродуктов.

10. Утилизация ртутьсодержащих отходов.

11. Утилизация отходов производства кальцинированной соды.

12. Утилизация химических отходов нехимических производств.

13. Утилизация стоков гальванических цехов.

14. Утилизация тяжелых металлов.

15. Утилизация отходов нефтепереработки.

16. Биохимическая обработка нефтезагрязненных почв.

17. Утилизация нефтеотходов в производстве строительных материалов.

18. Утилизация отработанных масел.

19. Утилизация шламов нефтеперерабатывающих заводов.

20. Утилизация отходов деревопереработки. Получение древесностружечных плит (ДСП), древесноволокнистых плит (ДВП), древесноцементных материалов (ДЦМ).

21. Утилизация отходов картона и бумаги.

22. Утилизация лигнина.

23. Газификации отходов древесины и других твердых органических материалов (ТОМ).

24. Утилизация шлаков черной металлургии (производства чугуна, сталей и сплавов).

25. Утилизация шлаков цветной металлургии.

26. Утилизация шлаков металлургии редких металлов.

27. Утилизация шлаков и шламов благородных металлов.

28. Утилизация золошлаковых отходов ТЭЦ, ТЭС и крупных котельных.

29. Сточные воды предприятий по производству и обработке металлов.

30. Сточные воды химической промышленности.

31. Сточные воды нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности.

32. Утилизация шахтных вод.

33. Примеси сточных вод текстильной и легкой промышленности.

34. Сточные воды пищевой промышленности.

35. Утилизация примесей бытовых сточных вод.

36. Утилизация и переработка медицинских отходов.

37. Мусороперерабатывающие заводы.

38. Утилизация отработанных свинцово-кислотных аккумуляторов.

39. Лицензирование деятельности по обращению с отходами.

40. Охрана окружающей среды и техника безопасности при переработке отходов.

7.3.2. Тестовые задания для проведения текущего контроля

1. Обращение с отходами – это …

А) деятельность по сбору, накоплению, транспортированию отходов

Б) деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов

В) деятельность по утилизации, обезвреживанию, размещению отходов

Г) складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения.

2. Какой из перечисленных законодательных актов определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения их вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья?

А) ФЗ «Об охране окружающей среды»

Б) ФЗ «Об экологической экспертизе»

В) ФЗ «Об отходах производства и потребления»

Г) ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

3. Вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению:

А) твердые коммунальные отходы

Б) бытовые отходы

В) отходы потребления

Г) отходы производства

4. Вещества или предметы, которые образованы в процессе потребления и предназначены для удаления или подлежат удалению:

А) промышленные отходы

Б) опасные отходы

В) отходы потребления

Г) отходы производства

5. Изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду:

А) захоронение отходов

Б) обезвреживание отходов

В) размещение отходов

Г) накопление отходов

6. Извлечение полезных компонентов из отходов для их повторного применения в технологическом процессе:

А) регенерация

Б) рециклинг

В) рекуперация

Г) реабилитация

7. Возврат отходов в производственный цикл после соответствующей подготовки:

А) регенерация

Б) рециклинг

В) рекуперация

Г) реабилитация

8. Повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению:

А) регенерация

Б) рециклинг

В) рекуперация

Г) реабилитация

9. Использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг:

А) утилизация

Б) захоронение

В) накопление

Г) обезвреживание

10. Документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе:

А) удостоверение

Б) закон

В) паспорт

Г) приказ

11. Установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции:

А) лимит на размещение отходов

Б) норматив образования отходов

В) паспорт отходов

Г) накопление отходов

12. Уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду

А) захоронение отходов

Б) обезвреживание отходов

В) размещение отходов

Г) накопление отходов

13. К I классу опасности относят _____ промышленные отходы

А) малоопасные

Б) умеренно опасные

В) высокоопасные

Г) чрезвычайно опасные

14. Ко II классу опасности относят _____ промышленные отходы

А) малоопасные

Б) умеренно опасные

В) высоко опасные

Г) чрезвычайно опасные

15. К III классу опасности относят _____ промышленные отходы

А) малоопасные

Б) умеренно опасные

В) высоко опасные

Г) чрезвычайно опасные

16. К IV классу опасности относят _____ промышленные отходы

А) малоопасные

Б) умеренно опасные

В) высоко опасные

Г) чрезвычайно опасные

17. К V классу опасности относят _____ промышленные отходы

А) малоопасные

Б) умеренно опасные

В) практически неопасные отходы

Г) чрезвычайно опасные

18. Отходы могут подразделяться на:

А) первичные, вторичные

Б) газообразные, жидкие и твердые

В) основные, дополнительные

Г) простые, сложные

19. Отходы могут подразделяться на:

А) первичные, вторичные

Б) крупнотоннажные и малотоннажные

В) основные, дополнительные

Г) простые, сложные

20. К числу неорганических отходов относят:

А) полимеры

Б) нефтеотходы

В)лигнин

Г) фосфогипс

21. К числу органических отходов относят:

А) полимеры

Б) стеклоотходы

В)шлаки

Г) фосфогипс

22. К числу органических отходов относят:

А) шлаки

Б) нефтеотходы

В)стеклоотходы

Г) фосфогипс

23. Какие этапы предусматривает утилизация пластика?

А) переработка отходов посредством резки, мытья, сушки и изготовления регранулята;

Б) сбор и сортировка по качеству, цвету и состоянию пластиковых отходов;

В) прессование пластиковых отходов;

Г) изготовление новых видов пластиковой продукции;

Д) все варианты верны.

24. Сокращение ПЭТ означает:

А) полиэтилен – применяется для производства пакетов и упаковочных материалов, которые можно утилизировать;

Б) полиэтилентерефталат – применяется для производства бутылок для соков и безалкогольных напитков, которые можно утилизировать;

В) полипропилен – применяется для производства плёнки, бутылок и банок, которые можно утилизировать;

Г) поликарбонат – применяется для производства бутылок для детского питания и частей детских игрушек, которые можно утилизировать.

25. Обработка отходов – это…:

А) предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку;

Б) сортировка отходов;

В) обезвреживание отходов;

Г) разборка отходов.

7.3.3. Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета)

1. Предмет, цель и задачи дисциплины.Законодательные и иные нормативные правовые акты

в сфере обращения с отходами производства и потребления.

2. Основные понятия, применяемые в сфере обращения с отходами.

3. Виды отходов. Классы опасности отходов.

4. Классификация промышленных отходов. Государственный кадастр отходов. Федеральный классификационный каталог отходов. Государственный реестр объектов размещения отходов. Банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов.

5. Основные принципыи направления государственной политики в области обращения с отходами.

6. Утилизация отходов минеральных кислот. Утилизация отходов серной кислоты.

7. Утилизация отходов фосфорной кислоты. Утилизация фосфогипса.

8. Утилизация отходов азотной кислоты.

9. Утилизация отходов соляной кислоты.

10. Утилизация отходов производства солей и щелочей.

11. Утилизация отходов производства калийных солей.

12. Утилизация отходов производства содопродуктов.

13. Утилизация ртутьсодержащих отходов.

14. Утилизация отходов производства кальцинированной соды.

15. Утилизация химических отходов нехимических производств.

16. Утилизация стоков гальванических цехов.

17. Утилизация тяжелых металлов.

18. Утилизация отходов органического синтеза и производства полимеров.

19. Утилизация отходов резинотехнических изделий.

20. Утилизация отходов нефтепереработки.

21. Биохимическая обработка нефтезагрязненных почв.

22. Утилизация нефтеотходов в производстве строительных материалов.

23. Утилизация отработанных масел.

24. Утилизация шламов нефтеперерабатывающих заводов.

25. Утилизация отходов деревопереработки. Получение древесностружечных плит (ДСП), древесноволокнистых плит (ДВП), древесноцементных материалов (ДЦМ).

26. Утилизация отходов картона и бумаги.

27. Утилизация лигнина.

28. Газификации отходов древесины и других твердых органических материалов (ТОМ).

29. Утилизация шлаков черной металлургии (производства чугуна, сталей и сплавов).

30. Утилизация шлаков цветной металлургии.

31. Утилизация шлаков металлургии редких металлов.

32. Утилизация шлаков и шламов благородных металлов.

33. Утилизация золошлаковых отходов ТЭЦ, ТЭС и крупных котельных.

34. Утилизация стеклоотходов.

35. Утилизация металлов.

36. Утилизация сплавов цветных металлов.

37. Утилизация сплавов цветных и редких металлов.

38. Утилизация отходов золота, серебра и платиновых металлов.

39. Утилизация отработанных свинцово-кислотных аккумуляторов.

40. Охрана окружающей среды и техника безопасности при переработке отходов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Формулировки заданий построены по следующему основному принципу: в*ыбрать правильный (-ные) вариант (-ы) ответа.*

Критерии оценки знаний при проведении тестирования.

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа на 85 и более процентов тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа на 70-85% тестовых

заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на 50-70% заданий.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на менее 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критериоцениваниядоклада:

Отметка«отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка«хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка «*зачтено*» ставится обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка «*не зачтено*» ставится обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч. 2. Переработка и утилизация промышленных отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2019. - 380 с.- ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342	https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342
Луканин, А. В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : учебное пособие / А. В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 556 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_594ceae2a8e490.61608344. - ISBN 978-5-16-012760-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1971859	https://znanium.ru/catalog/document?id=424926
Фаюстов, А.А. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение: основы, концепции, методы [Электронный ресурс]: монография / А.А. Фаюстов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 272 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=346699	https://znanium.ru/catalog/document?id=346699

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Шубов, Л.Я. Технология отходов [Электронный ресурс]: учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2022. - 352 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://znanium.ru/catalog/document?id=399371
Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Клинков [и др.]. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 188 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63916.html	http://www.iprbookshop.ru/63916.html
504.064 П 69 Практикум по выполнению лабораторных работ по курсу "Утилизация промышленных отходов" : для студентов специальности 320700 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / Майкоп. гос. технол. ин-т, Экол. фак., Каф. окружающей среды и рационального использования природ. ресурсов ; [сост.: Каблуков В.И., Беданоков А.Ю., Нагибин И.П.]. - Майкоп : МГТИ, 2003. - 14 с. : ил.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=0000928&DOK=005429&BASE=0007AA
Шубов, Л. Я. Технология твердых бытовых отходов : учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник ; под ред. проф. Л.Я. Шубова. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2026. — 400 с. : ил.	https://znanium.ru/catalog/document?id=476357
Бобович, Б. Б. Управление отходами : учебное пособие / Б.Б. Бобович. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 107 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5b8d63759c9ad3.72943687. - ISBN 978-5-00091-568-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2123406	https://znanium.ru/catalog/document?id=437282

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст:

электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/ Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/ Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya Ресурсы открытого доступа Журнал "ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ" -

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина осваивается посредством лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Темы лекций, их краткое содержание показаны в разделе 5.3. Лекции проводятся с использованием приемов актуализации знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана направления подготовки и направлены на развитие познавательной деятельности бакалавров. Для освоения содержания лекционного материала и получения новых более глубоких знаний обучающийся должен, проработав имеющиеся конспекты, составить краткий план; подготовить вопросы (в устной или в письменной форме в виде доклада), необходимые для выполнения практической работы и вынесенные на самостоятельное изучение.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Виртуальные лабораторные работы по дисциплине «Промышленная экология» (12 работ, по 10 лицензий на каждую работу) Контракт № 0376100002720000036 от 15.12.2020 г.
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ "Сетевая" версия 3.50 Лицензионный договор №145 от 22.03.2022 г.
Информационно-дидактическая система «Экология»ВК-35-Э5-ЛП; ООО «Лабстенд» 29.04.2020, свободная лицензия
ПДВ-Эколог «Сетевой» версия 4,75 Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/- Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926 Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - http://magbvt.ru/arh.html https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926 Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - http://magbvt.ru/arh.html https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»): 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, 3 этаж.	Специализированная мебель (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), 150 посадочных мест, компьютерное оснащение (компьютеры Pentium) с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015. 2. Программа для воспроиз-ведения аудио и видео файлов «VLC media player». 3. Программа для воспро-изведения аудио и видео файлов «K-lite codec». 4. Офисный пакет «WPS office»; 5. Программа для работы с архивами «7zip».
Лаборатория контроля качества и защиты окружающей среды (1-225) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Доска школьная 3-х створчатая – 1 шт.; учебная мебель на 24 посадочных места, учебные наглядные пособия, справочная литература; проектор Beng MS 500 DLP2500ANSI SVQA 800x600; экран для проекционной техники Projecta Pro View на штативе 178x178; интерактивная доска Legamaster Professional 120x67; интерактивная доска для обучения и презентаций Presenter EP93; моноблок MSI AP 1920-095 RRU; МФУ Canon- SENSYS MF 4430; системный блок KRAFTWAV credo KS35C 2800/512/805/1, лабораторное оборудование: класс-комплект лаборатория для экологических исследований воды, воздуха, почвы «ЭХБ» 8.300.3 – 9 шт.; прибор для определения ОВ и V-газов в воздухе – 2 шт.; барометр-анероид – 2 шт.; анемометр крыльчатый – 1 шт.; гигрометр М34 – 1 шт.; аспиратор А-800 – 2 шт.; микроскоп МСБ-10 – 1 шт.; микроскоп МБУ 4А – 1 шт.; микроскоп светлый ХХ – 2 шт.; микроскоп МИУ -1 – 2 шт.; микроскоп МИУ-9 - 1 шт.; газоанализатор УГ-2 – 1 шт.; анемометр ручной - 1 шт.; разновес 4 класс – 1 компл.; люксметр Ю116 – 1 шт.; титрометр - 1 шт.; газоанализатор 102 ФА01М – 1 шт.; газоанализатор ГАИ-1 – 1 шт.; весы TYP PRL T A13 – 1 шт.; фотоколориметр КФК-2-УХЛ 4.2 – 2 шт.; весы ВЛА-200м – 1 шт.; газоанализатор КВО ОБ020045 – 1 шт.; Информационно-дидактическая система «Экология» ВК-35-Э5-ЛП.	1. 7-Zip Свободная лицензия2. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 319086967653. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-480954. Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 319086967655. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-201224016. Adobe Reader DC Свободная лицензия
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования: информационно-технический отдел, г. Майкоп, ул. Первомайская ,191, каб. 318	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории.	1. 7-Zip Свободная лицензия 2. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 3. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 4. Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 5. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 6. Adobe Reader DC Свободная лицензия

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа