

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юльевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.07.2025 13:10:08

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
20.04.01 – Техносферная безопасность**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

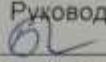
**Б1.О.12 Образование и утилизация отходов
Направленность (профиль) «Управление техносферной безопасностью»**

Омск 2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Е.Г. Бобренко
« 12 » июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Н.В. Гоман
« 12 » июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Б1.О.12 Образование и утилизация техногенного сырья и отходов

Направленность (профиль) «Управление техносферной безопасности»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра - экологии, природопользования и
биологии

Разработчик (и) РП:
к.б.н., доцент



Н.Н. Барсукова

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. биол. наук



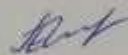
Л.В. Коржова

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2025

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 25.05.2020 № 678.
- основная профессиональная образовательная программа подготовки магистра, по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность пользование, направленность (профиль) «Управление техносферной безопасностью».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский, организационно-аудиторский, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподается данная дисциплина.

Цель дисциплины формирование теоретических знаний о нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья, сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности методах инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы.	ОПК-1.2 Самостоятельно приобретает, структурирует и применяет математические, естественнонаучные социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности.	Знать основы организации деятельности в области сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.	Уметь применять знания по организации деятельности в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.	Иметь навыки по организации деятельности в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.
ОПК -2	Способен анализировать и	ОПК-2.1 Анализирует и структурирует	Знать, как анализировать	Уметь применять	Иметь навыки по защите компонентов

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи	информацию в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	методы инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.
		ОПК-2.2 Применяет знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	Знать как применять знания и опыт в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	Уметь применять знания и опыт в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	Иметь навыки по применению знаний и опыта в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.
ОПК-5	Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.	ОПК-5.1 Разрабатывает нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности	Знать как разрабатывать нормативно-правовую документацию в сфере образования и утилизации отходов техногенного сырья	Уметь применять знания в сфере нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья	Иметь навыки применения нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы.	ОПК-1.2 Самостоятельно приобретает, структурирует и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности.	Полнота знаний	Знает основы организации деятельности в области сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.	Не знает основы организации деятельности в области сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.	1. Знает на минимальном уровне основы организации деятельности в области сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья. 2. На среднем уровне знает основы организации деятельности в области сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья. 3. В полной мере знает основы организации деятельности в области сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.			Тестирование, реферат, контрольная работа
		Наличие умений	Умеет применять знания по организации деятельности сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.	Не умеет применять знания по организации деятельности сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.	1. Умеет на минимальном уровне применять знания по организации деятельности сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья. 2. Умеет на среднем уровне применять знания по организации деятельности сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья. 3. В полной мере умеет применять знания по организации деятельности сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.			

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками по организации деятельности в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.	Не владеет навыками по организации деятельности в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.	1. Имеет навыки по организации деятельности в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья. .2. Имеет хорошие навыки по организации деятельности в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья. 3. Имеет отличные навыки по организации деятельности в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.	
ОПК -2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Анализирует и структурирует информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи	Полнота знаний	Знает, как анализировать информацию в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	Не знает, как анализировать информацию в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	1. Знает на минимальном уровне как анализировать информацию в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. 2. На среднем уровне знает, как анализировать информацию в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. 3. В полной мере знает, как анализировать информацию в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	Тестирование, реферат, контрольная работа
		Наличие умений	Умеет применять методы инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации	Не умеет применять методы инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и	1. Умеет на минимальном уровне применять методы инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. 2. Умеет на среднем уровне применять методы инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. 3. В полной мере умеет применять методы инженерного подхода по защите компонентов	

			техногенного сырья и отходов.	утилизации техногенного сырья и отходов.	окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками по защите компонентов окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	Не владеет навыками по защите компонентов окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	1. Имеет навыки по защите компонентов окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. .2. Имеет хорошие навыки по организации деятельности в по защите компонентов окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. 3. Имеет отличные навыки по защите компонентов окружающей среды и практические профессиональные навыки о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	
	ОПК-2.2 Применяет знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знает, как применять знания и опыт в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	Не знает, как применять знания и опыт в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	1. Знает на минимальном уровне как применять знания и опыт в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. 2. На среднем уровне знает, как применять знания и опыт в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. 3. В полной мере знает, как как применять знания и опыт в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	Тестирование, реферат, контрольная работа
		Наличие умений	Умеет применять знания и опыт в сфере методов	Не умеет применять знания и опыт в сфере	1. Умеет на минимальном уровне применять знания и опыт в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических	

			инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. 2. Умеет на среднем уровне применять знания и опыт в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. 3. В полной мере умеет применять знания и опыт в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки по применению знаний и опыта в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	Не имеет навыков по применению знаний и опыта в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	1. Имеет навыки по применению знаний и опыта в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. .2. Имеет хорошие навыки по применению знаний и опыта в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов. 3. Имеет отличные навыки по применению знаний и опыта в сфере методов инженерного подхода по защите компонентов окружающей среды и практических профессиональных навыков о сооружениях по переработке и утилизации техногенного сырья и отходов.	
ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной	ОПК-5.1 Разрабатывает нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в	Полнота знаний	Знает, как разрабатывать нормативно-правовую документацию в сфере образования и утилизации	Не знает, как разрабатывать нормативно-правовую документацию в сфере образования и утилизации	1. Знает на минимальном уровне как разрабатывать нормативно-правовую документацию в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья 2. На среднем уровне знает, как разрабатывать нормативно-правовую документацию в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья	Тестирование, реферат, контрольная работа

деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.	соответствующих областях безопасности		отходов и техногенного сырья	отходов и техногенного сырья	3. В полной мере знает, как разрабатывать нормативно-правовую документацию в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья.	
		Наличие умений	Умеет применять знания в сфере нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья	Не умеет применять знания в сфере нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья	1. Умеет на минимальном уровне применять знания в сфере нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья 2. Умеет на среднем уровне применять в сфере нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья 3. В полной мере умеет применять знания в сфере нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки применения нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья	Не имеет навыки применения нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья	1. Имеет навыки применения нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья .2. Имеет хорошие навыки применения нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья 3. Имеет отличные навыки применения нормативно-правовой документации в сфере образования и утилизации отходов и техногенного сырья	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.В.01 Инженерная экология	Знать основы воздействия на окружающую среду; Уметь использовать полученные знания во время производственной деятельности; Владеть методами оценки воздействия на окружающую среду	Б1.В.04 Проектирование и управление природоохранной деятельностью	Б1.О.07 Информационные технологии в безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Б1.О.11 Защита окружающей среды от негативных факторов физического воздействия Б1.В.02 Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой Б1.В.06 Производственная и экологическая безопасность Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;
 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.
 Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 2 семестре 1 курса.
 Продолжительность семестра 18 недель.

Вид учебной работы	Трудовоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
	2 сем.	1 курса
1. Контактная работа	38	10
1.1. Аудиторные занятия, всего	38	10
- лекции	16	4
- практические занятия (включая семинары)	22	6
- лабораторные работы	-	-
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	-	-
2. Внеаудиторная академическая работа	70	94
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	30	40
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**		-
- реферата	30	-
- контрольной работы	-	40
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	10	20
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	10
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	20	20
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	-	4
ОБЩАЯ трудовоемкость дисциплины:	Часы	108
	Зачетные единицы	3

Примечание:
 * – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
 ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудовоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа				ВАРС			
		всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
				практические (всех форм)	лабораторные				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения									

1	Тема: Образование и утилизация техногенного сырья и отходов.	108	38	16	22	-	70	30	Тестирование, реферат	ОПК - 1, ОПК - 2, ОПК - 5
	Промежуточная аттестация	-	*	*	*	*	*	*	Зачет	
	Итого по дисциплине	108	38	16	22	-	70	30		
Заочная форма обучения										
	Тема: Образование и утилизация техногенного сырья и отходов.	104	10	4	6	-	94	40		ОПК - 1, ОПК - 2, ОПК - 5
	Промежуточная аттестация	4							Зачет	
	Итого по дисциплине	108	10	4	6	-	94	40		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Общие сведения об отходах. 1. Общие сведения об отходах. 2. Правовые основы в сфере обращения с отходами. 3. Оценка эффективности вовлечения твердых отходов в материальное производство.	2	2	Лекция визуализация
	2	Тема: Источники, классификация и методы переработки твердых отходов. 1. Источники, классификация и методы переработки твердых отходов. 2. Механическая, механотермическая и термическая переработка. 3. Обогащение. Физико-химическое выделение компонентов при участии жидкой фазы.	2	-	Лекция визуализация
	3	Тема: Переработка отходов неорганических производств 1. Переработка отходов неорганических производств, сернокислотного производства. 2. Переработка отходов производства фосфорных, калийных удобрений, кальцинированной соды.	2	-	Лекция визуализация
	4	Тема: Переработка отходов производства органических продуктов и изделий на их основе. 1. Переработка отходов нефтепереработки и нефтехимии. 2. Переработка отходов процессов газификации топлив. 3. Переработка отходов производств материалов и изделий на основе резины. 4. Переработка отходов производств пластических масс и изделий на их основе.	2	-	Лекция визуализация
	5	Тема: Переработка отходов заготовки и использование растительного сырья. 1. Общая характеристика отходов растительного сырья, масштабы и состояние их использования. 2. Использование отходов растительного сырья в производстве строительных материалов. 3. Химическая переработка отходов растительного сырья. Целлюлозно-бумажное производство.	2	-	Лекция визуализация

		4. Гидролизное производство. 5. Производство удобрений. 6. Термическая переработка отходов растительного сырья. Пиролиз. 7. Производство активных углей. 8. Использование отходов растительного сырья в качестве топлива. 9. Другие направления использования и переработки отходов растительного сырья.			
	6	Тема: Переработка отходов горнодобывающей промышленности, металлургических производств, тепловых электростанций. 1. Переработка отходов горнодобывающей промышленности. 2. Переработка и использование сопутствующих пород. 3. Переработка отходов металлургических производств и тепловых электростанций.	2	-	Лекция визуализация
	7	Тема: Технология переработки твердых коммунальных отходов 1. Технология сбора, удаления и складирования ТКО. 2. Технология сбора ТКО на местах их образования. Технология эвакуации ТКО. 3. Масштабы образования и нормы накопления ТКО. Состав и свойства ТКО. 4. Технология складирования ТКО на полигонах. Технология рекультивации территории закрытых полигонов.	2	2	Лекция визуализация
	8	Тема: Основные процессы и аппараты по переработке ТКО и отходов микроэлектроники и отработавшей свой срок бытовой техники. 1. Классификация методов переработки, характеристика. 2. Процессы и аппараты переработки твердых отходов микроэлектроники и отработавшей свой срок бытовой техники. 3. Оценка воздействия на окружающую среду.	2	-	Лекция визуализация
Общая трудоемкость лекционного курса			16	4	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		16	Очная форма обучения		16
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		4
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
	1					
1	1	Семинар. Характеристики промышленных отходов. 1. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений. 2. Вторичные материальные ресурсы 3. Рециклинг и переработка отходов	2	-	Презентация, доклад	ОСП
	2	Тема. Основные способы утилизации. 1. Характеристики способов переработки отходов.	2	2	Освоение материала с помощью	УЗ СРС ПР СРС

	2. Методы утилизации и обезвреживания промышленных отходов. 3. Термические методы переработки отходов. 4. Захоронение отходов.			практических указаний	
3	Тема. Технология переработки твердых коммунальных отходов 1. Расчет норм накопления, количества, доли ИКО, направляемой на обработку и утилизацию.	2	-	Освоение материала с помощью практических указаний	ОСП
4	Тема: Переработка отходов неорганических производств 1. Переработка отходов, сернокислотного производства, производства фосфорных, калийных удобрений, кальцинированной соды.	2	-	Освоение материала с помощью практических указаний	УЗ СРС ПР СРС
5	Тема: Переработка отходов производства органических продуктов и изделий на их основе. 1. Переработка отходов нефтепереработки и нефтехимии, отходов процессов газификации топлив отходов производств материалов и изделий на основе резины, отходов производств пластических масс и изделий на их основе.	2	-	Освоение материала с помощью практических указаний	УЗ СРС ПР СРС
6	Тема: Переработка отходов заготовки и использование растительного сырья. 1. Переработка кусковых отходов древесины. 2. Химическая и энергохимическая переработка отходов древесины и твердых органических материалов. 3. Изучение технологии производства топливных брикетов.	2	-	Освоение материала с помощью практических указаний	УЗ СРС ПР СРС
7-8	Тема: Переработка отходов горнодобывающей промышленности, металлургических производств, тепловых электростанций. 1. Утилизация шлаков и зол металлургических и горнодобывающих предприятий 2. Утилизация зол и шлаков ТЭЦ, ТЭС. 3. Утилизация сточных вод различных промышленных предприятий.	4	-	Освоение материала с помощью практических указаний	УЗ СРС ПР СРС
9-11	Тема. Основные процессы и аппараты по переработке ТКО и отходов микроэлектроники и отработавшей свой срок бытовой техники. 1. Процессы и аппараты переработки твердых отходов микроэлектроники и отработавшей свой срок бытовой техники. 2. Проектирование полигонов для обезвреживания и захоронения ТКО.	6	4	Освоение материала с помощью практических указаний	УЗ СРС ПР СРС
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	час.		
- очная/ форма обучения		22	заочная форма обучения 6		
В том числе в форме семинарских занятий					
- очная форма обучения		2	-		
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.					
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине Не предусмотрено учебным планом

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

5.1.2.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
1	Образование и утилизация техногенного сырья и отходов.	ОПК -1, ОПК -2, ОПК -5.

5.1.2.2 Перечень примерных тем рефератов

1. Основные источники образования отходов. Влияние на окружающую среду.
2. Международные обязательства России в области обращения с отходами.
- 3 Проблемы утилизации и переработки отходов в Российской Федерации и других странах.
4. Отходы производства и потребления пластических масс и изделий на их основе: краткая характеристика и направления переработки.
5. Получение отходов в формах, удобных для утилизации. Переработка полимеров. Переработка пластиковых отходов.
6. Отходы нефтепереработки и нефтехимии: краткая характеристика и направления переработки.
7. Отходы процессов газификации топлив: краткая характеристика и направления переработки.
8. Отходы производства и потребления материалов и изделий на основе резины: краткая характеристика и направления переработки.
9. Деятельность по транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.
10. Экологические проблемы легкой промышленности. Проблемы переработки отходов легкой промышленности. Предлагаемые технологии переработки.
11. Требования к объектам обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов. Рекультивация территорий закрытых полигонов.
12. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Планировочные и конструктивные требования, перечень групп отходов и методов их переработки, СЗЗ, технологические процессы, ликвидация и рекультивация.
13. Анализ состояния переработки техногенных отходов в угольной отрасли.
14. Анализ состояния переработки техногенных отходов в металлургической отрасли.
15. Анализ состояния переработки отходов заготовки и использования растительного сырья.
16. Анализ состояния переработки отходов горнодобывающей отрасли.
17. Использование отходов как вторичного сырья в металлургии, теплоэнергетике, строительной индустрии, цементной промышленности.
18. Разработка технологий утилизации техногенных отходов (обогащение, обезвреживание, прессование, гранулирование и др.).

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент качественно оформил реферат на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть содержание темы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если оформление реферата не соответствует требованиям, студент не смог всесторонне раскрыть содержание темы.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

1. Основные источники образования отходов. Влияние на окружающую среду.
2. Утилизация золошлаковых отходов металлургии.
3. Переработка и утилизация отходов городского хозяйства
4. Отходы горнодобывающей промышленности: краткая характеристика и направления переработки
5. Отходы угледобывающей промышленности: краткая характеристика и направления переработки
6. Отходы черной металлургии: краткая характеристика и направления переработки
7. Отходы тепловых электростанций: краткая характеристика и направления переработки
8. Переработка отходов цветной металлургии, отходов гальванического производства.
9. Экобиозащитная техника для очистки промышленных газовых выбросов. Биофильтрация как метод очистки промышленных выбросов.
10. Требования к объектам обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов. Рекультивация территорий закрытых полигонов.
11. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Планировочные и конструктивные требования, перечень групп отходов и методов их переработки, СЗЗ, технологические процессы, ликвидация и рекультивация.
12. Полигоны накопления ТКО. Нормы накопления ТКО. Технология сбора ТКО на местах их образования. 5. Полигон для складирования ТКО: выбор участка, устройство технологии складирования, эксплуатация и мониторинг.
13. Биологические методы переработки ТКО. Комплексная переработка ТКО.
14. Аэробная очистка в природных условиях и искусственных сооружениях (азротенки, биофильтры). Анаэробная очистка: принципы и аппараты. Способы обеззараживания очищенных сточных вод.
15. Охрана окружающей среды при эксплуатации мусоросжигательных заводов: состав отходящих газов, системы очистки отходящих газов.
16. Источники образования сточных вод на производстве. Методы и аппараты механической очистки сточных вод. Химические методы очистки сточных водоемов. Биохимические методы очистки сточных вод: принципы и виды методов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент качественно оформил контрольную работу на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть содержание темы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если оформление контрольной работы не соответствует требованиям, студент не смог всесторонне раскрыть содержание темы.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Тема: Этапы обращения с отходами. 1. Опасные свойства отходов 2. Опасность отходов для ОС (экотоксичность) 3. Этапы технологического цикла отходов 4. Использование и обезвреживание отходов	10	Тестирование

	3. Предупреждение и ликвидация ЧС при обращении с опасными отходами		
Заочная форма обучения			
1	Тема: Этапы обращения с отходами. 1. Опасные свойства отходов 2. Опасность отходов для ОС (экоотоксичность) 3. Этапы технологического цикла отходов 4. Использование и обезвреживание отходов 3. Предупреждение и ликвидация ЧС при обращении с опасными отходами	20	Тестирование
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент активно участвует в обсуждении самостоятельного изученного материала по теме, полно и логично раскрывает материал, отвечает на все поставленные вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не полным объеме изучил самостоятельно материал по теме, не может всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не отвечает на все поставленные вопросы.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Практические и семинарские занятия	Подготовка по темам	Опрос по темам	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение литературы по вопросам семинара 3. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время обсуждения высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую тему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен раскрыть тему и аргументировать собственную точку зрения по вопросу.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Тест	фронтальный	По результатам изучения тем дисциплины	20
Заочная форма обучения			
Тест	фронтальный	По результатам изучения тем	20

		дисциплины	
--	--	------------	--

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.О.12 Образование и утилизация техногенного сырья и
отходов
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>экологии, природопользования и биологии</u> ; (наименование кафедры) протокол № 12 от 25.03.2025 г. Зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент	 подпись _____ <u>О.В. Дрофа</u> ФИО
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность; протокол № 8 от 22.04.2025 г. Председатель МКН – 20.04.01, канд. биол. наук	 подпись _____ <u>Л.В. Коржова</u> ФИО
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Генеральный директор ООО «Полисервис»	  подпись _____ <u>А.В. Ивлев</u> ФИО
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
канд. техн. наук, доцент кафедры «Техносферной и экологической безопасности» ФГБОУ ВО СИБАДИ	
 подпись _____ <u>О.В. Плешакова</u> ФИО	 подпись _____ <u>О.В. Плешакова</u> ФИО

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.12 Образование и утилизация техногенного сырья и отходов	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2019. - 380 с.: ISBN 978-5-9729-0234-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989532 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 408 с. - ISBN 978-5-9729-0616-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836469 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Власов, О. А. Технологии переработки твердых бытовых отходов : учебное пособие / О. А. Власов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 244 с. - ISBN 978-5-7638-4183-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819622 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Островский, Н. В. Обращение с отходами : практическое руководство / Н. В. Островский. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 538 с. - ISBN 978-5-394-04917-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2083256 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Фоменко, А. И. Технологии переработки техногенного сырья: Монография / Фоменко А.И. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 136 с.: ISBN 978-5-9729-0251-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989547 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Фаюстов, А.А. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение: основы, концепции, методы : монография / А.А. Фаюстов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 272 с. - ISBN 978-5-9729-0369-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053336 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Экология. – Екатеринбург : Объединенная редакция, 1970. – . – Выходит 6 раз в год. – ISSN 0367-0597. – Текст : электронный. – URL: https://lib.rucont.ru/efd/495822/info .	РУКОНТ (2016-2018, 2024, 2025)

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»		https://znaniium.com/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Электронно-библиотечная система «Руконт»		https://lib.rucont.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины			
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт		
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия		
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса			
Наименование справочной системы	Доступ		
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru		
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса			
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение	
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия, ВАРС	
Компьютерный класс	ПК	Лабораторные занятия	
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)			
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система	
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента, текущий контроль	
5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине			
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
учебная аудитория № 503 учебного корпуса №4, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная, шкаф вытяжной, экран
Аудитория № 504 корпуса №4 для научно-исследовательской деятельности аспирантов и подготовки научно-квалификационной работы и самостоятельной работы студентов	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, центрифуга ОПН-3, коллориметр КЭФК, Весы ВЛК-500, аналитические весы, лабораторная посуда, шкаф вытяжной.
Учебная аудитория 604 учебного корпуса №4 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Лабораторное оборудование: мельница лабораторная ЛЗМ, микроскопы Биолам -5 шт., микроскоп УМ-301 – 10 шт., шкаф вытяжной, посуда лабораторная, плитка электрическая ПЭМ, центрифуга, сушильный шкаф, штативы, БЖЭ-4 комплект контрольного оборудования «Безопасность жизнедеятельности и экология» Набор демонстрационного оборудования: переносное мультимедийное оборудование проектор View Sonic PJD 5223, ноутбук HP 635.
Учебная аудитория № 603 учебного корпуса № 4, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, шкаф вытяжной, экран
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии, аудитория № 511 учебного корпуса № 4 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Интерактивная система: доска SBM диагональ 87/221.3 16:10 (188x117.2 см), резистивная, NOTEBOOK, крепление DSM 14Kw (SBM685V12), Проектор SMART короткофокусный, DLP 3400 люмен, WXGA (1280x800) ноутбук Lenovo IdeaPad G500(PDC, W8), микроскопы Микромед С-11 (10 шт), Микроскоп школьный Эврика 40х-1280х с видеоокуляр в кейсе (2 шт.), Набор готовых микропрепаратов Микромед №80, Набор препаратов «Общая биология», шкаф медицинский (2шт.)
Учебная аудитория № 510 учебного корпуса №4 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, компьютерные столы (11 шт.), стулья, персональные компьютеры (9 шт.) с выходом в интернет, принтер лазерный, вертикальные жалюзи, проектор Aser P 1303 HW, экран
Аудитория 218 IV корпуса (для проведения лекционных и практических занятий)	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная. Демонстрационное оборудование, Проектор LC-XIP 2000, ноутбук ACER Aspire 5930G-844G32Mic2DP8400

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические занятия, самостоятельная работа студентов, зачет.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекций-визуализаций и традиционном формате. Практические занятия проводятся по разработанным заданиям и темам.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: выполнение и защита курсового проекта, самостоятельное изучение тем, самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

После изучения разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме зачета.

К изучению дисциплины предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; выполнение практических занятий. Если по неуважительной причине студент пропустил лекционные занятия, то он должен отработать пропущенное занятие, путем ответов на вопросы преподавателя по пропущенной теме лекции. Если по неуважительной причине студент пропустил практические занятия, то он должен отработать пропущенное занятие в отведенное преподавателем время.

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «Образование и утилизация техногенного сырья и отходов» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысление ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

- лекция-визуализация, предполагающая визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов;

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине «Образование и утилизация техногенного сырья и отходов» рабочей программой предусмотрены практические занятия, которые проводятся по разработанным методическим рекомендациям.

Методические рекомендации на практические работы включают в себя цель и задачи (основные вопросы) занятия, основные задания, которые необходимо будет выполнить студенту в процессе исполнения им работы, список научной, учебной, учебно-методической литературы.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, осваиваются студентом и излагаются в виде конспектов. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем: ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);

на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;

оформить отчётный материал в установленной форме в следующей последовательности:

- введение;
- основное содержание;
- список использованной литературы и интернет-источников.
- предоставить отчётный материал преподавателю,
- пройти тестирование.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент активно участвует в обсуждении самостоятельного изученного материала по теме, полно и логично раскрывает материал, отвечает на поставленные вопросы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не полным объеме изучил самостоятельно материал по теме, не может всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не отвечает на поставленные вопросы.

4.2. Самоподготовка студентов к практическим занятиям по дисциплине

Самоподготовка студентов к практическим занятиям осуществляется в виде изучения теоретического материала по теме лекционного занятия, учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме занятия.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра по итогам изучения дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования.

Критерии оценки рубежного контроля:

- оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81 до 100 %;
- оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71 до 80 %;
- оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61 до 70 %;
- оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60 %.

Форма промежуточной аттестации студентов – зачет. Участие студента в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Подготовка и сдача зачета осуществляются за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету.

Основные условия допуска, обучающегося к зачету:

Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлен отдельным документом

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			