СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»

Учебно-научный департамент
биомедицинских, ветеринарных и
экологических направлений
Кафедра физиологии

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.04.2023
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Промышленная экология"

(наименование дисциплины)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

05.03.06 "Экология и природопользование "

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

"Природопользование"

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,
2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Промышленная экология» является формирование знаний теоретических основ промышленной экологии
как системы технологических, экономических, биологических, социальных и других связей между человеком, объектами хозяйственной деятельности и окружающей средой, формирование навыков составления плана мероприятий по охране воздушного и водного бассейнов, земельных ресурсов
Задачи дисциплины (модуля):
- усвоение критериев оценки эффективности производства, общих закономерностей производственных процессов, технологических систем (ТС);
- формирование умений применения основных промышленных методов очистки отходящих газов и сточных вод, основных промышленных методов переработки и использования отходов производства и потребления, а также методов ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов;
- формирование навыков составления плана мероприятий по охране воздушного и водного бассейнов, земельных ресурсов;
- осуществление контроля соблюдения действующих норм, правил и стандартов;
- ознакомление с концепциями безотходной технологии и понятиями о приоритетных путях развития новых технологий, призванных обеспечивать устойчивое развитие.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Промышленная экология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	**КОМПЕТЕНЦИЯ**
	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-5	**Способен осуществлять разработку и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации**
ПК-5.1	Осуществляет подготовку информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
ПК-5.2	Осуществляет анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
ПК-5.3	Формирует для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Промышленная экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Промышленная экология».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики*	Последующие дисциплины, практики*
ПК-5	Способен осуществлять разработку и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	Инструментальные методы в экологии Метрология, стандартизация и сертификация Преддипломная практика Техногенные системы и экологический риск Технологическая (проектно-технологическая) практика Токсикология Урбанистическая экология Экологический мониторинг	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Промышленная экология» составляет 4 з.е.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очной формы обучения.

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		8					
Контактная (аудиторная) работа (всего)	60	60					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	20	20					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	2	2					
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
практические занятия (если предусмотрено)	40	40					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	8	8					
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48	48					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	9	9					
Часов на контроль:	36	36					
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен)	-	Эк					
Общая трудоемкость час	144	144					
зач. ед.	4	4	-				

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение в проблему промышленной экологии	
Тема 1.1 Человечество и окружающая среда	ЛК
Тема 1.2 Концепция промышленной экологии	ПЗ
Тема 1.3 Технологические перемены и изменяющийся риск	СР
Раздел 2. Физические, биологические и общественные основы	
Тема 2.1 Отношение биоэкологии к технологии	ЛК
Тема 2.2 Статус ресурсов	ПЗ
Тема 2.3 Общество и культура	ЛК
Тема 2.4 Правительства, законы и экономические системы	СР
Раздел 3. Проектирование с учетом требований окружающей среды	
Тема 3.1 Производственный процесс: проектирование и эксплуатация	ЛК
Тема 3.2 Выбор материалов	ПЗ
Тема 3.3 Проектирование в целях повышения энергоэффективности	ЛК
Тема 3.4 Доставка продуктов	ПЗ
Тема 3.5 Экологические взаимодействия во время использования продукта	ЛК
Тема 3.6 Конструирование с учетом окончания жизненного цикла	ПЗ
Тема 3.7 Введение в оценку жизненного цикла	ЛК
Тема 3.8 Стадии воздействия и интерпретации LCA	ПЗ
Тема 3.9 Упрощенный анализ жизненного цикла	ЛК
Тема 3.10 Использование инструментов корпоративной промышленной экологии	СР

Раздел 4. Корпоративная промышленная экология	
Тема 4.1 Управление промышленной экологией в корпорациях	ЛК
Тема 4.2 Индикаторы и метрики	ПЗ
Тема 4.3 Услуги, технология и окружающая среда	СР
Раздел 5. Промышленная экология системного уровня	
Тема 5.1 Промышленные экосистемы	ЛК
Тема 5.2 Анализ метаболизма и ресурсов	ПЗ
Тема 5.3 Системный анализ, модели и разработка сценариев	ПЗ
Тема 5.4 Инжиниринг и менеджмент геосистем	ПЗ
Тема 5.5 Будущее промышленной экологии	СР
Промежуточная аттестация	
Промежуточная аттестация	Экзамен

* - ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПЗ – практические занятия; СР – самостоятельная работа.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	**Оснащение аудитории**	**Специализированное учебное/ лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)**
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, монитор LCD не менее 24", Интерактивная панель 86" / проектор Epson; проекционный экран / Телевизор LED 43", имеется выход в интернет	Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО “БалансСофт Проекты»; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста"
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; интерактивная панель 86", доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8 ГБ, память SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ, видеокарта NVIDIA 1050TI 4ГБ; монитор LCD не менее 24"; имеется выход в интернет	

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED 65", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 6 ГБ; SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ), имеется выход в интернет	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Тимофеева С.С., Тюкалова О.В. Промышленная экология. Практикум : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=416009
2. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 441 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/510668
3. Тимофеева С.С., Тюкалова О.В. Промышленная экология. Практикум : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=416009
4. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 383 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=446170
5. Ксенофонтов Б.С., Павлихин Г.П., Симакова Е. Н. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 193 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=424927
6. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 472 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/535645
7. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология : учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2024. - 472 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/538645
8. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 383 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=455304

Дополнительная литература:

1. Бельчинская Л.И. Промышленная экология в деревообработке : Учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова, 2013. - 303 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=49138
2. Мясоедова Т.Н. Промышленная экология : Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017. - 89 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=339861
3. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 322 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=351278

4. Ясовеев М.Г., Какарека Э. В., Шевцова Н.С., Шершнев О. В. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 292 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?
5. Тимофеева С.С., Тюкалова О.В. Промышленная экология. Практикум : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=357844
6. Ксенофонтов Б.С., Павлихин Г. П. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 193 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=362426
7. Ясовеев М.Г., Какарека Э. В., Шевцова Н.С., Шершнев О. В. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 292 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?
8. Тимофеева С.С., Тюкалова О.В. Промышленная экология. Практикум : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=369929
9. Зеньков И.В., Коростовенко В.В. Топливно-энергетический комплекс России из космоса. Угольные разрезы, тепловые станции, промышленная экология : Монография. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 616 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=381966
10. Брюхань Ф. Ф., Графкина М. В. Промышленная экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=387060
11. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 322 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=389903
12. Брюхань Ф. Ф., Графкина М.В., Сдобнякова Е. Е. Промышленная экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=391627
13. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 441 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/488228
14. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 382 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/491868
15. Колесников Е. Ю. Промышленная экология : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 551 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/496389
16. Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р. Промышленная экология : учебное пособие. - Москва: Юнити-Дана, 2017. - 527 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684992
17. Мясоедова Т. Н. Промышленная экология : учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 90 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499876
18. Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р., Шмелев С. Э. Промышленная экология : учебное пособие. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 526 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052
19. Ларичкин В. В., Гусев К. П. Промышленная экология : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 56 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229130
20. Гвоздинский В. И. Промышленная экология : учебное пособие. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - 116 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144361

21. Гвоздовский В. И. Промышленная экология : учебное пособие. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 270 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143903
22. Островский Ю. В. Промышленная экология : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, . - 91 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576738
23. Мясоедова Т. Н. Промышленная экология : учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 90 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499876
24. Гальблауб О. А., Шайхиев И. Г., Фридланд С. В. Промышленная экология : учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. - 120 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500716
25. Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р. Промышленная экология : учебное пособие. - Москва: Юнити-Дана, 2017. - 527 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684992
26. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 322 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=422956
27. Бельчинская Л.И. Промышленная экология в деревообработке : Учебное пособие. - Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 303 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=49138
28. Мясоедова Т.Н. Промышленная экология : Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017. - 89 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=339861
29. Ясовеев М.Г., Какарека Э. В., Шевцова Н.С., Шершнев О. В. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 292 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?
30. Ясовеев М.Г., Какарека Э. В., Шевцова Н.С., Шершнев О. В. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 292 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?
31. Тимофеева С.С., Тюкалова О.В. Промышленная экология. Практикум : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=369929
32. Брюхань Ф. Ф., Графкина М. В., Сдобнякова Е. Е. Промышленная экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=387060
33. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 322 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=389903
34. Брюхань Ф. Ф., Графкина М. В., Сдобнякова Е. Е. Промышленная экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=391627
35. Островский Ю.В. Промышленная экология : Учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2018. - 91 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=397912
36. Ксенофонтов Б.С., Павлихин Г. П., Симакова Е. Н. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 193 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=400347

37. Гальблауб О. А., Шайхиев И. Г., Фридланд С. В. Промышленная экология : учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. - 120 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500716
38. Мясоедова Т. Н. Промышленная экология : учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 90 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499876
39. Ольховатенко В. Е., Трофимова Г. И., Черемисина В. Г. Использование подземных вод Кузбасса: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по курсу «Промышленная экология» : учебно-методическое пособие. - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2015. - 200 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694332
40. Трофимова Г. И., Черемисина В. Г. Рекультивация нарушенных земель: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по курсу «Промышленная экология» : учебно-методическое пособие. - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2015. - 140 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694448
41. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 322 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=422956
42. Островский Ю.В. Промышленная экология : Учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2018. - 91 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=397912
43. Ксенофонтов Б.С., Павлихин Г. П., Симакова Е. Н. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 193 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=400347
44. Брюхань Ф. Ф., Графкина М.В., Сдобнякова Е. Е. Промышленная экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=429217
45. Гвоздовский В. И. Промышленная экология : учебное пособие. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 270 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143903
46. Гвоздовский В. И. Промышленная экология : учебное пособие. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - 116 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144361
47. Ларичкин В. В., Гусев К. П. Промышленная экология : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 56 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229130
48. Зеленая экономика – стратегическое направление устойчивого развития регионов: материалы III Всероссийского конгресса «Промышленная экология регионов» (3–4 апреля, 2018 г.) и международной дискуссионной площадки РосПромЭко, 2018 г : материалы конференций. - Екатеринбург: Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2018. - 119 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498318
49. Островский Ю. В. Промышленная экология : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 91 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576738
50. Ольховатенко В. Е., Трофимова Г. И., Черемисина В. Г. Использование подземных вод Кузбасса: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по курсу «Промышленная экология» : учебно-методическое пособие. - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2015. - 200 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694332

51. Трофимова Г. И., Черемисина В. Г. Рекультивация нарушенных земель: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по курсу «Промышленная экология» : учебно-методическое пособие. - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2015. - 140 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694448
52. Патракова Г. Р., Рузанова М. А., Кутузов А. Г. Промышленная экология : учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. - 108 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700014
53. Закиров Р. К., Балымова Е. С., Салина А. А., Кобелева Й. В., Хабибуллина А. Р. Промышленная экология : учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700044
54. Ряписова Л. В., Фридланд С. В., Сольяшинова О. А., Савельев С. Н., Дряхлов В. О. Промышленная экология (основы инженерных расчетов) : учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2021. - 224 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702049

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/
- ЭБС «Academia-library» https://academia-moscow.ru/
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://www.elibrary.ru/
- ЭБС Znanium https://znanium.ru
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru
- Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web

2. Базы данных и поисковые системы:

- справочная правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/
- поисковая система Google https://www.google.ru/
- поисковая система Яндекс https://www.yandex.ru/

Программа курса включает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу обучающихся.
Самостоятельная работа – один из основных видов работы по изучению дисциплины. Самостоятельная работа включает: изучение основной и дополнительной литературы; выполнение домашних заданий; подготовку к практическим занятиям; подготовку докладов-презентаций.
Самостоятельная работа обучающихся может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер. В ходе самостоятельной работы, носящей репродуктивный характер, обучающиеся пользуются подробными инструкциями и методическими пособиями, в которых указывается, в какой последовательности

следует изучать материал дисциплины, даются необходимые объяснения вопросов программы, обращается внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов. Самостоятельная работа, носящая частично-поисковый и поисковый характер, нацеливает обучающихся на самостоятельный выбор способов выполнения работы, на развитие у них навыков творческого мышления.

Подготовка к лекциям. В процессе подготовки к лекционным занятиям обучающимся важно научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладеть навыками творческой работы. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не следует стремиться записать дословно всю лекцию - такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести, по возможности, собственными формулировками. Желательно запись делать на одной странице, а следующую страницу оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большей степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателем. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Подготовка к практическим занятиям. Подготовку к каждому практическому занятию обучающийся должен начать с ознакомления с проработки текущего материала лекции, а затем изучения основной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все основные понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения дисциплины. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на вопросы для обсуждения, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемо темы, правильном выполнении практических заданий. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебной литературой, научными и справочными изданиями, статьями из периодических изданий, статистическими данными, электронными библиотечными ресурсами, информационными ресурсами сети Интернет является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка презентации и доклада. Презентация – это современная модель публичного выступления. С ее помощью можно представить достижения организации, новые услуги, научные разработки и многое другое. Причем у оратора, который подкрепляет свое слово слайдами, появляется гораздо больше возможностей воздействовать на аудиторию, но это только в том случае, когда презентация подготовлена по всем правилам. Обычно люди воспринимают информацию зрительно лучше, чем на слух. Этим и объясняется большая сила воздействия презентации по сравнению с обычным выступлением. Для подготовки презентации рекомендуется использовать программу MicrosoftPowerPoint. Как и любое заранее запланированное мероприятие, презентация начинается с подготовки. Причем подготовка ведется сразу по нескольким направлениям:

- четко сформулировать цель презентации (мотивировать, убедить аудиторию

слушателей, или просто формально отчитаться);
- определить формат презентации, какова её продолжительность;
- отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
Подготовка информации для презентации состоит из трех частей. Это сбор информации, ее фильтрация, то есть выделение ключевых положений, и представление их в сжатом виде. Источники информации для презентации зависят от ее содержания. На этапе фильтрации важно отобрать только самую необходимую информацию и представить ее на слайдах в сжатом виде. Но не торопитесь расставаться с «излишками», лучше оформить их в виде отдельных тезисов, которые могут пригодиться, когда придется отвечать на вопросы аудитории. К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Учтите, что еще никто на свете не жаловался на то, что презентация была слишком короткой, а вот затянутая презентация способна утомить слушателей и даже вызвать у них негативные эмоции. При планировании времени следует закладывать 1-2 минуты на один слайд. Стандартная презентация состоит из вступления, основной части, заключения и ответов на вопросы.
Вступление — это часть презентации, которая формирует у слушателей первое впечатление о докладчике (которое, как мы помним, нельзя произвести дважды).

Обучение по дисциплине/модулю инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.
Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.
Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.
По данной дисциплине/модулю обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной информационно-образовательной среды и электронной почты.
* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале!

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Промышленная экология» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.
* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.