

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

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: 28.03.2022
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

""Зеленые" технологии"

(наименование дисциплины)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

05.04.06 "Экология и природопользование"

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

"Рациональное природопользование"

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,
2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «"Зеленые" технологии» является повышение профессиональной грамотности и умений в разработке новых зеленых технологий, а также формирование устойчивых навыков совершенствования существующих технологий по критериям ресурсосбережения и экологичности на основе знания принципов анализа технологических процессов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомить обучающихся с концепцией создания зеленых производств;
- изучить принципы осуществления межотраслевого и межрегионального рециклинга;
- ознакомить обучающихся с методами повышения эколого-экономической эффективности промышленного производства в целом на основе внедрения технологии утилизации и использования отходов упаковочного производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «"Зеленые" технологии» 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-3	Способен осуществлять разработку и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации
ПК-3.1	Осуществляет подготовку информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
ПК-3.2	Осуществляет анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
ПК-3.3	Формирует для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «"Зеленые" технологии» 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 «"Зеленые" технологии».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики*	Последующие дисциплины, практики*
------	--------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------

ПК-3	Способен осуществлять разработку и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации		Основы экологии и природопользования на туристских территориях Производственная (преддипломная) практика Устойчивое развитие
------	---	--	--

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «"Зеленые" технологии» 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)					
		1	2				
Контактная (аудиторная) работа (всего)	32	32	34				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	16	16	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	10	10	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	16	16	34				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	16	16	-				
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	76	76	4				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	20	20	-				
Часов на контроль:	36	36	18				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	Эк	Эк				
Общая трудоемкость час	144	144	56				
зач. ед.	4	4	-				

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

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

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*
Содержание раздела (темы)	
Раздел 1 Теоретические основы ресурсосбережения и зеленых технологий	
Тема 1.1 Концепция устойчивого развития. Основы ресурсосбережения.	ЛК
Тема 1.2 Антропогенное воздействие на окружающую среду. Методы очистки атмосферы, гидросферы, литосферы.	ЛК

Тема 1.3 Классификация и свойства ресурсов. Концепция ресурсных циклов. Понятие «безотходное производство».	ПЗ
Тема 1.4 Воздействие упаковочных предприятий на окружающую среду.	ПЗ
Тема 1.5 Классификация и свойства отходов промышленности.	СР
Раздел 2 Технологические процессы и направления обеспечения ресурсосберегающих технологий	
Тема 2.1 Ресурсосберегающие и «Зеленые» технологии в производстве упаковочной продукции. Обоснование применения этих технологий в производстве.	ЛК
Тема 2.2 Применение отходов в качестве вторичного сырья или энергоресурсов.	ЛК
Тема 2.3 Ресурсосберегающие и «Зеленые» технологии в производстве упаковочных материалов. Непрерывные технологические процессы. Замкнутые циклы водопользования.	ПЗ
Тема 2.4 Рециклинг отходов. Вопросы альтернативной энергетики. Этапы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий и требования, предъявляемые к ним.	ПЗ
Тема 2.5 Технические средства для обеспечения ресурсосберегающих и малоотходных технологий в упаковочном производстве. Федеральные законы и другие нормативные документы в области ресурсосбережения и охраны окружающей среды. Экономика ресурсосбережения.	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)

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>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</p>	<p>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"</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>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</p>	
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>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</p>	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. 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>
2. Мананков А. В. Урбоэкология и техносфера : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 494 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/492877>
3. Гурова Т. Ф., Назаренко Л. В. Экология и рациональное природопользование : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 188 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/491540>
4. Карпиков С. Х. Экология: практикум : учебное пособие. - Москва: Директ-Медиа, 2022. - 442 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685299>
5. 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>

6. Ларионов В. Г., Златовратский А. Г., Ларионов Г. В., Ларионов В. В. Продовольственная безопасность, экология и здоровье нации : монография. - Москва: Дашков и К°, 2022. - 220 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698342>
7. Медведский В. А., Медведская Т. В. Сельскохозяйственная экология : учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 280 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/198485>
8. 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>

Дополнительная литература:

1. Герасименко В.П. Экология природопользования : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 355 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=379891>
2. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газоздушных выбросов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 523 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?>
3. Ясовеев М.Г., Стреха Н. Л., Пацыкайлик Д. А. Экология урбанизированных территорий : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 293 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?>
4. Брославский Л.И. Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США, России и Евросоюза : Монография. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 582 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=385871>
5. 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>
6. Орлов М. С., Питьева К. Е. Гидрогеоэкология городов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 288 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=388681>
7. 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>
8. Белозерский Г. Н. Радиационная экология : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 418 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/494198>
9. Максимова Т. А., Мишаков И. В. Экология гидросферы : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 136 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/497290>
10. 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>
11. Блинов Л. Н., Полякова В. В., Семенча А. В. Экология : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 208 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489593>
12. Павлова Е. И., Новиков В. К. Общая экология : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 190 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/491484>
13. Хван Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 253 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/488751>
14. Павлова Е. И., Новиков В. К. Экология транспорта : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 418 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489149>

15. Кищенко И. Т. Лесоведение и лесная экология : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 392 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/494053>
16. Бекман И. Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 497 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/491396>
17. Мананков А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 186 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/490884>
18. Медведев В. И., Алдашева А. А. Социальная экология. Экологическое сознание : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 335 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/493951>
19. Сазонов Э. В. Экология городской среды : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 275 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/491406>
20. Медведский В. А., Медведская Т. В. Сельскохозяйственная экология : учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 280 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/198485>
21. Мифтахутдинов А. В. Токсикологическая экология : учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 308 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206489>
22. 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>
23. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газоздушных выбросов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 523 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?>
24. Ясовеев М.Г., Стреха Н. Л., Пацыкайлик Д. А. Экология урбанизированных территорий : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 293 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?>
25. 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>
26. Орлов М. С., Питьева К. Е. Гидрогеоэкология городов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 288 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=388681>
27. 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>
28. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 605 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=396921>
29. 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>
30. Яновский Л.С., Харин А.А., Шевченко И.В., Дмитренко В. П. Авиационная экология. Воздействие авиационных горюче-смазочных материалов на окружающую среду : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=410594>
31. Сокольская Е.В., Кочуров Б. И., Ивашкина И.В. Геоэкология города: модели качества среды : Монография. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 185 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=413870>

32. Луканин А.В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 556 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=414000>
33. Ким Д. Ч., Левит Д. И., Гаспарян Г. Д. Радиационная экология : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 244 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/183677>
34. Мифтахутдинов А. В. Токсикологическая экология : учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 308 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206489>
35. 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>
36. Гальперин М.В. Общая экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 336 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=395183>
37. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 605 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=396921>
38. Яновский Л.С., Харин А.А., Шевченко И.В., Дмитренко В. П. Авиационная экология. Воздействие авиационных горюче-смазочных материалов на окружающую среду : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=410594>
39. Сокольская Е.В., Кочуров Б. И. Геоэкология города: модели качества среды : Монография. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 185 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=413870>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

2. Базы данных и поисковые системы:

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

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 «"Зеленые" технологии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.