

## РО 1: ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЯТА ЗА РЕМЕДИАЦИЯ

**Резултат от Обучението (РО) 1: Въведение в технологията за ремедиация** представя основна информация за замърсителите като вещества, контаминиращи околната среда. Материалът обсъжда процеса на замърсяване - неговата поява, тогава когато естествената среда не може да елиминира негативните ефекти на опасното вещество. Разкриват се човешките дейности като основни фактори, свързани със замърсяването на околната среда и глобалното затопляне, а така също и ремедиацията на замърсена околна среда и поддържането ѝ свободна от вредни замърсители като основни проблеми в съхраняването на екологичното равновесие. Обсъдени са също така необходимостта от човешка намеса за бързо възстановяване на контаминирана околна среда и прилагането на многообразие от коригиращи процедури в зависимост от естеството и степента на замърсяване. Представени са данни за използването на конвенционални и модерни техники за ремедиация на замърсени среди. Специално внимание е отделено на устойчивостта на ремедиационните технологии като изключително важен елемент за осигуряване на дългосрочен ремедиационен ефект и избягване на евентуални проблеми в бъдеще. Накрая, в материала се коментира използването на някои генетично модифицирани организми за целите на биоремедиацията.

## РО 2: БИОРЕМЕДИАЦИЯ НА ОПАСНИ ЗАМЪРСИТЕЛИ

**Резултат от Обучението (РО) 2: Биоремедиация на опасни замърсители** се фокусира върху основната съвременни екологични проблеми в контекста на пряката им връзка с развитието на човешката цивилизация и значителното увеличаване на замърсяването на околната среда, които са започнали с индустриалната революция през 19 век. Учебният материал обсъжда увеличеното потребление на въглеродни енергийни източници, добива и преработката на минни изкопаеми и неконтролираното изпускане на замърсители, които създадоха съвременната криза, свързана със замърсяване на околната среда. Предоставена е информация за замърсителите, генерирани от човешки дейности, които представят основните рискове за околната среда и здравето на хората. Обсъдени са възможностите за използване на растения и микроорганизми за ремедиация на замърсени обекти. Описана е биоремедиацията като благоприятна за околната среда процедура, която може да се използва за възстановяване на замърсени терени. Коментирани са различните биоремедиационни техники, които са разработени, за почистване на места, замърсени с опасни замърсители. Представена е информация за растения и микроорганизми, които могат да почистват замърсени обекти чрез превръщане на токсични съединения в нетоксични форми. Намаляването на продукцията и освобождаването на замърсители на околната среда като подход за контрол на замърсяването ѝ също се обсъжда. Показан е и подходът за прилагане на биоремедиацията в комбинация с конвенционални техники за подобряване на въздействието на замърсителите на околната среда.

## ОСНОВНИ ДАННИ ЗА КУРСА

**Заглавие на курса:** Постижения в биоремедиацията

**Автори на курса:** Февзие Челеби Топрак, Йезим Кара, Али Рамазан Алан, Изет Кара, Селчук Топрак

**Вид на курса:**

Академичен	Опреснителен	Ориентиран към работно място
✓		

**Целева група:** Учители/обучители в образованието за възрастни; Специалисти по управление на персонала и кариерно развитие; Ръководители в образованието

**Ниво по ЕКР:**

Ниво по ЕКР 5	Ниво по ЕКР 6	Ниво по ЕКР 7
✓	✓	✓

**Цел на курса:** да представя основна информация за ремедиационната технология и многообразието от ремедиационни процедури, прилагани към замърсена околна среда с акцент върху биоремедиацията на опасни замърсители.

**Предходни знания:** основни познания по физиология на растенията, микробиология, екология

**Съдържание на курса:**

**Резултат от обучението 1: Въведение в технологията за ремедиация**

1. Въведение в технологията за ремедиация
  - 1.1 Терминология в областта на ремедиацията
  - 1.2. Типове ремедиация
2. Опасни замърсители на околната среда
  - 2.1. Изкопаемите горива (нефт, природен газ и въглища)
  - 2.2. Промислени отпадъци
  - 2.3. Комунално-битови отпадъци (твърди отпадъци и канализационни води)
  - 2.4. Селскостопански отпадъци
  - 2.5. Пестициди
  - 2.6. Тежки и други метали
3. Охарактеризиране на замърсени терени
4. Биоремедиация
  - 4.1. Критерии при стратегиите за биоремедиация
  - 4.2. Методи за биоремедиация
5. Използвана литература

**Резултат от обучението 2: Биоремедиация на опасни замърсители**

1. Биоремедиация на опасни замърсители
  - 1.1. Биоремедиация на замърсени с тежки метали екосистеми
  - 1.2. Биоремедиация на замърсени с органични съединения екосистеми
2. Перспективи
3. Заключение
4. Използвана литература