

**Аннотация
рабочей программы дисциплины «Компостирование биологических
отходов»**

**по направлению подготовки (специальности)
05.04.06 «Экология и природопользование»
(направленность (профиль): «Ресурсосбережение и утилизация
отходов»)
форма обучения – Очная форма**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- освоение обучающимися современных методов обезвреживания и утилизации органических отходов на основе компостирования с участием микроорганизмов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение основных направлений обезвреживания и утилизации органических отходов;
- рассмотрение теоретических основ по использованию микроорганизмов, участвующих в переработке органических отходов;
- изучение вопросов биотрансформации токсичных компонентов органических отходов с участием определённых штаммов микроорганизмов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 05.04.06 «Экология и природопользование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Современные проблемы экологии и природопользования;
- Ресурсо- и энергосбережение в современном производстве.

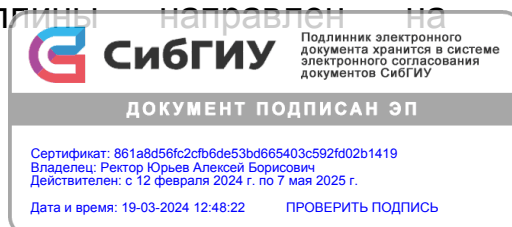
Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Ресурсосбережение в промышленности;
- Методы геоэкологических исследований;
- Технологическая практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Профессиональные компетенции**



| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК | Планируемые результаты обучения |
|------------------------------------|--|---|--|
| | ПК-1: Способен обеспечить готовность организации к чрезвычайным ситуациям | ПК-1.1 Выявляет экологические воздействия, возникающие в результате чрезвычайной ситуации | – знать: характер экологических воздействий, возникающих в результате чрезвычайной ситуации при компостировании биологических отходов. – уметь: выявлять экологические воздействия, возникающие в результате чрезвычайной ситуации при компостировании биологических отходов. |

4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 5 семестр |
|---|------------------------|--------------|------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | экзамен |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 108 | 108 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 3 | 3 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 16 | 16 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | | 8 | 8 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 30 | 30 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 54 | 54 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Компостирование как биотермический процесс минерализации и гумификации органических компонентов (Роль органических удобрений для улучшения структуры и физико-химических свойств почвы. Накопление легкоразлагающихся азотистых и безазотистых органических соединений. Минерализации и гумификации органических компонентов);

Раздел 2 Виды компостов и способы компостирования (Торфоминеральные компосты. Торфоизвестковые компосты. Компосты

с золой. Торфофосфоритные компосты Торфорастительные компосты. Навозноземляные и дерновонавозные компосты. Компосты из бытовых отходов и отходов сельскохозяйственного производства. Компосты с использованием дождевых червей);

Раздел 3 Компостирование промышленных и бытовых отходов (Промышленные методы биотермического обеззараживания отходов и приготовления из них компостов. Промышленные отходы: отходы боен и кожевенных заводов, отходы табачной, шерстяной, рыбной, маслобойной, сахарной, костяной промышленности и различные шлаки металлургических заводов. Проблема токсичных отходов, опасных для здоровья человека и почв. Сложность удаления из почв тяжёлых металлов, химикатов, токсинов);

Раздел 4 Компостирование отходов сельскохозяйственного производства (Приёмы приготовления из соломы искусственного навоза. Сельскохозяйственные отходы и их использование при создании сложных компостов. Перспективы использования древесных отходов. Повышение эффективности местных сырьевых ресурсов за счет отходов сельскохозяйственного производства);

Раздел 5 Компосты с использованием дождевых червей (Искусственное разведение червей - одно из перспективных направлений в сельскохозяйственной практике всего мира. Источники корма для червей - различные органические материалы: навоз, бытовые отходы, растительные остатки, осадок сточных вод и др.);

Раздел 6 Биоэнергетика и биоконверсия органических отходов (Биоконверсия биомассы в биогаз. Биометаногенез. Технология производства биогаза. Характеристика биогазовых установок. Биологическое получение водорода. Получение спирта. Перспективы получения углеводов);

Раздел 7 Биотехнология металлов (Микробное выщелачивание металлов. Химизм процесса микробного взаимодействия с минералами и горными породами. Бактериальное выщелачивание. Методы извлечения металлов. Биосорбция металлов из растворов. Обогащение руд);

Раздел 8 Экологическая биотехнология (Биодеградация и детоксикация отходов. Биологические методы очистки сточных вод. Биофильтры. Аэротенки. Анаэробные методы очистки стоков. Переработка твердых отходов. Применение биотехнологических методов для очистки газово-воздушных выбросов. Биотрансформация ксенобиотиков и загрязняющих окружающую среду веществ. Микробиологические методы рекультивации почв);

Раздел 9 Современные методы биотехнологии микроорганизмов (Генетическая инженерия, принципы, возможности. Биотехнология рекомбинантных ДНК и их конструирование. Экспрессия чужеродных генов. Получение трансгенных растений. Трансформация растений с

помощью бактерий. Получение трансгенных растений, устойчивых к насекомым; грибной, бактериальной и вирусной инфекции. Генетические основы биотехнологии в симбиотической азотфиксации);

Раздел 10 Биотехнология микроорганизмов и сельское хозяйство (Микробиопрепараты для борьбы с вредителями и возбудителями болезней культивируемых видов растений. Технология получения и применения, принципы действия биологических препаратов (бактериальных, грибных, вирусных). Биологические удобрения);

Раздел 11 Биотехнология микроорганизмов и биобезопасность (Состояние проблемы. Понятие о биобезопасности. Генетические риски и биобезопасность в биоинженерии. Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов (ГМО) и получаемых из них продуктов на безопасность. Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии).

6 Составитель(и):

профессор Водолеев Анатолий Сергеевич (кафедра теплоэнергетики и экологии).