

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.05.2025 11:54:52
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Институт экологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

PHYSICOCHEMICAL METHODS OF WASTE TESTING

(наименование дисциплины/модуля)

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):

КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫМИ ОТХОДАМИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Physicochemical methods of waste testing» входит в программу магистратуры «Комплексное управление твердыми отходами» по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Департамент экологической безопасности и менеджмента качества продукции. Дисциплина состоит из 7 разделов и 7 тем и направлена на изучение современных физико-химических методов исследования компонентов отходов.

Целью освоения дисциплины является Ознакомление студентов с современными физико-химическими методами исследований компонентов отходов. Теоретические основы современных физико-химических методов, используемых в экологических исследованиях; общие лабораторные и специальные методы исследования компонентов отходов (в том числе опасных и токсичных веществ); принципы работы современной аналитической аппаратуры; основы постановки эксперимента и обработки материалов исследования; особенности пробоотбора и качественного и количественного анализа химических веществ, биоорганических отходов, компонентов фильтрата и свалочного газа. Рутинные исследования. Программы экологического мониторинга объектов обращения с отходами: полигонов опасных отходов, свалок и полигонов твердых коммунальных отходов, заводов по термической обработке отходов, отстойников и накопителей осадков сточных вод.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Physicochemical methods of waste testing» 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) |
|-------|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 Знает способы решения проблемных задач и выявлять их составляющие и связи между ними; УК-1.2 Умеет осуществлять поиск вариантов решения проблемной задачи на основе доступных и надежных источников информации; УК-1.3 Владеет стратегией решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1 Способен анализировать большие массивы информации профессионального содержания; УК-6.2 Способен проводить анализ, синтез и оптимизацию решений поставленных задач; |
| ПК-10 | Способен проводить мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных технологий | ПК-10.1 Способен к осуществлению контроля выполнения требований в области охраны окружающей среды; ПК-10.2 Способен к разработке плана мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды с учетом передового опыта; ПК-10.3 Способен анализировать большие массивы информации профессионального содержания; |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Physicochemical methods of waste testing» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Physicochemical methods of waste testing».

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

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------------|---|--|--|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Научно-исследовательская работа; | Научно-исследовательская работа; Pre-Degree Internship; |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | Научно-исследовательская работа студентов (НИРС); | Pre-Degree Internship; |
| ПК-10 | Способен проводить мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных технологий | Научно-исследовательская работа; | Научно-исследовательская работа; |

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Physicochemical methods of waste testing» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | | Семестр(-ы) |
|--|----------------|------------|-------------|
| | | | 3 |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i> | 34 | | 34 |
| Лекции (ЛК) | 17 | | 17 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | | 0 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 17 | | 17 |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 116 | | 116 |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 30 | | 30 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 180 | 180 |
| | зач.ед. | 5 | 5 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | | Вид учебной работы* |
|---------------|--|---------------------------|--|---------------------|
| Раздел 1 | Классификация методов контроля и идентификации компонентов отходов | 1.1 | Классификация методов контроля и идентификации компонентов отходов | ЛК, СЗ |
| Раздел 2 | Методы элементного анализа | 2.1 | Методы элементного анализа | ЛК, СЗ |
| Раздел 3 | Масс-спектрометрия | 3.1 | Масс-спектрометрия | ЛК, СЗ |
| Раздел 4 | Хроматография | 4.1 | Хроматография | ЛК, СЗ |
| Раздел 5 | Радиоспектроскопия | 5.1 | Радиоспектроскопия | ЛК, СЗ |
| Раздел 6 | Оптическая спектроскопия | 6.1 | Оптическая спектроскопия | ЛК, СЗ |
| Раздел 7 | ФЗ об отходах производства и потребления | 7.1 | ФЗ об отходах производства и потребления | ЛК, СЗ |

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

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) |
|----------------------------|---|--|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Семинарская | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | |

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Физико-химические методы анализа : учебное пособие для вузов / В. Н. Казин [и др.] ; под редакцией Е. М. Плисса. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с.

Дополнительная литература:

1. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебник для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 325 с.

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://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Physicochemical methods of waste testing».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент департамента ЭБиМКП

Должность, БУП

Подпись

Васильев Василий

Геннадьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Савенкова Елена
Викторовна [М] директор
образоват

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента ЭБиМКП

Должность, БУП

Подпись

Попкова Анна

Владимировна

Фамилия И.О.