

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.05.2026 16:38:16
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

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

18.03.02 ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы контроля физических факторов» входит в программу бакалавриата «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и изучается в 6 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Департамент экологии человека и биоэлементологии. Дисциплина состоит из 10 разделов и 22 тем и направлена на изучение воздействия физических факторов окружающей среды на население и профессиональных работников, а также методов их контроля.

Целью освоения дисциплины является подготовить специалистов, умеющих применять основные методы определения загрязнений физической природы в окружающей среде, проводить специальную оценку условий труда профессиональных работников, проводить оценку физических параметров для населения, в том числе уметь выявлять опасные и вредные физические факторы на производстве и в быту; знать законодательные и нормативные основы обеспечения допустимых, безопасных условий труда в РФ; уметь пользоваться измерительной аппаратурой и методиками проведения измерений.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Методы контроля физических факторов» 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-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках выполняемого задания; УК-8.3 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; УК-8.4 Разъясняет мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций;
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1 Знает стандартные методики проведения научного и производственного эксперимента; ОПК-3.2 Умеет правильно спланировать и провести научный или производственный эксперимент; ОПК-3.3 Имеет навыки статистической обработки результатов проведенного эксперимента, обобщения полученных данных и результатов, формулирования выводов и заключений;
ПК-6	Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методик в конкретной области с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	ПК-6.1 Знать современные методы теоретического анализа и методы исследования технологических процессов и природных сред, знать историю развития проблемы; ПК-6.2 Уметь использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе для обработки статистических данных, презентаций результатов исследования; ПК-6.3 Владеть навыками экспериментальных исследований, получения, обработки и анализа полученных результатов, навыками математического моделирования, в том числе моделирования единичных энерго- и ресурсосберегающих процессов;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Методы контроля физических факторов» относится к обязательной части 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 «Методы контроля физических факторов».

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-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Охрана труда; Промышленная токсикология; HSE-менеджмент**; Промышленная безопасность**; Современные технологии защиты окружающей среды;	Радиационная безопасность;
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	Охрана труда; Основы экономики и менеджмента; Физико-химические методы анализа; Основы энерго- и ресурсосбережения; Экологический менеджмент; Современные технологии защиты окружающей среды;	Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС); Метрология, стандартизация и сертификация; Техногенные системы и экологический риск;
ПК-6	Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методик в конкретной области с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	Учебная практика; Экология;	Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС); Управление природными ресурсами; Экологический мониторинг;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методы контроля физических факторов» составляет «2» зачетные единицы.

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)
			6
Контактная работа, ак.ч	45		45
Лекции (ЛК)	15		15
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	30		30
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	12		12
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	15		15
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

Общая трудоемкость дисциплины «Методы контроля физических факторов» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			7
Контактная работа, ак.ч	8		8
Лекции (ЛК)	4		4
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	4		4
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	62		62
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	2		2
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Специальная оценка условий труда	1.1	Опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса.	Вредные и Опасные и факторы производственной среды (физические, химические, биологические) и трудового процесса тяжесть и напряженность труда), подлежащие исследованию и измерению при проведении специальной оценки условий труда.	ЛК, СЗ
		1.2	Законодательство в области специальной оценки условий труда.	Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда». Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению».	ЛК
Раздел 2	Акустические колебания	2.1	Слышимые звуковые колебания (шум).	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие шума на организм человека. Нормирование шума. Освоение методики измерения шума.	ЛК, СЗ
		2.2	Инфразвук.	Биологическое действие инфразвука на организм человека. Нормирование инфразвука. Освоение методики измерения инфразвука.	ЛК, СЗ
		2.3	Ультразвук.	Биологическое действие ультразвука на организм человека. Применение ультразвука. Нормирование ультразвука.	ЛК, ЛР
Раздел 3	Вибрация	3.1	Основные понятия и характеристики.	Основные параметры. Классификации вибраций.	ЛК
		3.2	Общая вибрация.	Биологическое действие на организм человека. Нормирование. вибрации. Освоение методики измерения.	ЛК, СЗ
		3.3	Локальная вибрация.	Биологическое действие на организм человека. Нормирование. вибрации. Освоение методики измерения.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 4	Микроклимат помещений	4.1	Температура воздуха.	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие на организм человека. Нормирование. Освоение методики измерения.	ЛК, СЗ
		4.2	Влажность воздуха.	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие на организм человека. Нормирование. Освоение методики измерения.	ЛК, СЗ
		4.3	Скорость движения воздуха.	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие на организм человека. Нормирование. Освоение методики измерения	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 5	Аэроионы	5.1	Аэроионизация помещений.	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие аэроионов. Нормирование параметров аэроионов. Освоение методики измерения параметров аэроионов в помещениях.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Электромагнитные излучения	6.1	Электрические поля.	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие ЭП. Нормирование ЭП. Освоение методики измерения уровня ЭП.	ЛК, СЗ
		6.2	Магнитные поля.	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие МП. Нормирование МП. Освоение методики измерения уровня МП.	ЛК, СЗ
		6.3	Электромагнитные поля.	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие ЭМИ. Нормирование ЭМИ. Освоение методики измерения уровня ЭМИ.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 7	Электростатическое поле	7.1	Электростатическое поле в помещениях.	Основные понятия и характеристики. Источники возникновения СЭП. Биологическое действие СЭП на организм человека. Нормирование. Освоение методики измерения уровня СЭП.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 8	Световая среда	8.1	Основные понятия и характеристики.	Виды освещения. Биологическое действие параметров световой среды на организм человека.	ЛК
		8.2	Естественное и совмещенное освещение.	Нормирование параметров световой среды. Освоение методики измерения уровня естественной освещенности, коэффициента заглубления и светового коэффициента.	ЛК, ЛР, СЗ
		8.3	Искусственное освещение.	Нормирование параметров световой среды. Освоение методики измерения яркости рабочей поверхности и уровня искусственной освещенности.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 9	Сочетанное действие вредных факторов	9.1	Совместное и комбинированное действие вредных факторов на организм человека.	Одновременное или последовательное действие на организм нескольких факторов при одном и том же пути поступления. Одновременное действие вредных факторов несколькими путями. Одновременное воздействие нескольких химических и физических факторов.	ЛК
Раздел 10	Классы условий труда	10.1	Классификация условий труда.	Классы условий труда: оптимальные, допустимые, вредные, опасные.	ЛК
		10.2	Определение классов условий труда.	Методика определения классов условий труда для работников.	ЛК, ЛР, 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. Михайличенко К.Ю. Методы контроля состояния окружающей среды. Физические факторы. / К.Ю. Михайличенко К.Ю., Г.А. Кулиева - Учебное пособие. - М: изд-во РУДН, 2023. – 119 с.
2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
3. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 23.06.2024) «О специальной оценке условий труда».

Дополнительная литература:

1. Михайличенко К.Ю. Контроль состояния окружающей среды. Физические факторы / К.Ю. Михайличенко, А.А. Касьяненко. – Учебное пособие. – М.: изд-во РУДН, 2013. – 254 с. (Гриф УМО по экологическому образованию).
2. Кельцева А. А. Специальная оценка условий труда. Сборник нормативных актов по состоянию на 2015 год / Кельцева А. А., Прыгунов С. Е. – Сборник нормативных актов. – М.: изд-во Эксмо, 2015. – 208 с.
3. Справочник специалиста по охране труда / Сборник нормативных актов. – Пермь: Уралюриздат, 2014. – 632 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 <https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
 - Sage <https://journals.sagepub.com/>
 - Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
 - Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Методы контроля физических факторов».

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

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент департамента ЭЧиБ

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Директор департамента ЭЧиБ

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент департамента ЭБиМКП

Должность

Михайличенко К.Ю.

Фамилия И.О

Киричук А.А.

Фамилия И.О

Харламова М.Д.

Фамилия И.О