

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.06.2022 14:01:30  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

*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:**

05.03.06. Экология и природопользование (бакалавриат)

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Управление природными ресурсами

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методы контроля физических факторов» 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.

### Основные задачи:

- 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)
ОПК-3	способность применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. знать базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач (в частности методики измерения параметров физических факторов, основные нормативные и методические документы в области оценки экологических факторов физической природы в окружающей среде, специальной оценке условий труда)
		ОПК-3.2. уметь применять методы экологических исследований в профессиональной деятельности (в частности проводить контроль опасных и вредных физических факторов, вести учётную и отчётную документацию по специальной оценке условий труда, принимать управленческие решения)
		ОПК-3.3. владеть навыками применения методов экологических исследований (в частности методиками измерения параметров физических факторов, современными методиками и методами контроля условий труда)
ПК-6	способность организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу	ПК-6.1. знать основы экологического мониторинга, управления природными ресурсами и устойчивого развития
		ПК-6.2. уметь осуществлять прогноз техногенного воздействия, анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов
		ПК-6.3. владеть навыками организации полевых и камеральных работ, разработкой практических рекомендаций по управлению природопользованием

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Методы контроля физических факторов» относится к вариативной компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины, 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
ОПК-3	способность применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Биология. Экология. Физико-химические методы контроля состояния окружающей среды, Радиоэкология, Экологическая физиология, Средства и способы реанимационных мероприятий, Реабилитация пострадавших в чрезвычайных ситуациях, Экология человека, Учебная практика "Природные экосистемы", Учебная практика "Техногенные экосистемы".	Экологический мониторинг, Техногенные системы и экологический риск, Радиационная безопасность, Метрология, стандартизация, сертификация, Метрологическое обеспечение в экологии, Производственная практика, Преддипломная практика.
ПК-6	способность организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу	Физическо-химические методы контроля состояния окружающей среды. Радиоэкология.	Техногенные системы и экологический риск, Промышленная экология, Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, Экологический мониторинг, Физика окружающей среды, Экологическая геофизика, Производственная практика, Преддипломная практика.

#### 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 ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	30	30

В том числе:	-	-
Лекции	15	15
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
В том числе:	-	-
Доклад	2	2
Подготовка к лабораторным работам	9	9
Подготовка к промежуточной аттестации	4	4
<b>Контроль (зачет)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
Общая трудоемкость	час	72
	зач. ед.	2

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
В том числе:	-	-
Лекции	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
В том числе:	-	-
Доклад	2	2
Подготовка к лабораторным работам	13	13
Подготовка к промежуточной аттестации	6	6
<b>Контроль (зачет)</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
Общая трудоемкость	час	72
	зач. ед.	2

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
В том числе:	-	-

Лекции	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
В том числе:	-	-
Доклад	12	12
Подготовка к лабораторным работам	36	36
Подготовка к промежуточной аттестации	12	12
<b>Контроль (зачет)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Общая трудоемкость	час	72
	зач. ед.	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции	Вид учебной работы
1	Специальная оценка условий труда	Основные понятия. Опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса, подлежащие исследованию и измерению при проведении специальной оценки условий труда. Законодательство в области специальной оценки условий труда.	(ОПК-3).	ЛК, СЗ
2	Акустические колебания	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие шума на организм человека. Нормирование. Освоение методики измерения шума. Инфразвук. Биологическое действие инфразвука на организм человека. Нормирование инфразвука. Ультразвук. Биологическое действие ультразвука на организм человека. Нормирование ультразвука.	(ПК-6)	
3	Вибрация	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие вибрации на организм человека. Нормирование вибрации. Освоение методики измерения виброускорения.		
4	Микроклимат	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие микроклимата на организм человека. Нормирование параметров микроклимата. Освоение методики измерения параметров микроклимата помещений.		
5	Аэроионизация помещений	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие аэроионов. Нормирование параметров аэроионов. Освоение методики измерения параметров аэроионов в помещениях.		

6	Электромагнитные излучения	Основные понятия и характеристики. Биологическое действие ЭМИ. Нормирование ЭМИ. Освоение методики измерения уровня ЭМИ.		ЛК, ЛР
7	Электростатическое поле	Основные понятия и характеристики. Источники возникновения СЭП. Биологическое действие СЭП на организм человека. Нормирование. Освоение методики измерения уровня СЭП.		ЛК, ЛР
8	Световая среда	Основные понятия и характеристики. Виды освещения. Биологическое действие освещенности на организм человека. Нормирование уровня освещенности. Естественное и совмещенное освещение. Освоение методики измерения уровня естественной освещенности, коэффициента заглубления и светового коэффициента. Искусственное освещение. Освоение методики измерения яркости рабочей поверхности и уровня искусственной освещенности.		ЛК, ЛР
9	Совместное действие вредных факторов	Совместное действие вредных факторов на организм человека.	(ОПК-3)	ЛК, СЗ
10	Классы условий труда	Классы условий труда. Определение класса условий труда.		ЛК, СЗ

## 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.	Не требуется
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Прибор для измерения ЭМП ВЕ-метр-АТ-002; Прибор для измерения СЭП СТ-01; Прибор для измерения освещенности Люксметр-яркомер «Аргус»; Приборы для измерения уровней шума: Шумомер-анализатор спектра Экофизика-110, Шумомер ОКТАВА -110А, Шумомер Ши-01В; Приборы для измерения виброускорения: Шумомер-виброметр-анализатор спектра Экофизика-110, Шумомер-Виброметр – ШИ-01В; Прибор

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		для измерения параметров микроклимата «Метеоскоп»; Прибор для измерения аэроионов МАС-01
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.	Не требуется
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Не требуется
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Не требуется

\* - 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, О.А. Максимова - Учебно-методическое пособие. - М: изд-во РУДН, 2018. – 136 с.
2. 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).
3. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.2.4.3359-16.
4. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 23.06.2014) «О специальной оценке условий труда».

### Дополнительная литература:

1. 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.
2. 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  
<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](http://www.studentlibrary.ru)

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/>

- сайт Консультант плюс - <http://www.consultant.ru>

- сайт Роспотребнадзора - <http://rosпотребнадзор.ru/deyatelnost/sanitary-supervision/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Контроль состояния окружающей среды. Физические факторы».

2. Лабораторный практикум по дисциплине «Методы контроля состояния окружающей среды. Физические факторы.» (при наличии лабораторных работ).

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

## **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 «Методы контроля физических факторов» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

1. *Темы докладов по курсу:*

1. Приборы и методы измерения шума.
2. Защита от шума.
3. Приборы и методы измерения вибрации.
4. Защита от вибрации.
5. Приборы и методы измерения электрических и магнитных полей.
6. Защита от ЭМИ.
7. Приборы и методы измерения статического электричества.
8. Защита от статического электричества.
9. Приборы и методы измерения характеристик световой среды.
10. Приборы и методы измерения микроклимата.
11. Приборы и методы измерения аэроионов. Аэроионизация помещений.

*Критерии оценки докладов (см. Приложение, Соответствие баллов уровню знаний, навыков, умений).*

2. Вопросы для самопроверки и обсуждений по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вопросы
1	Специальная оценка условий труда	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что относят к физическим опасным и вредным экологическим факторам?</li> <li>2. Что относят к биологическим опасным и вредным экологическим факторам?</li> <li>3. Что относят к химическим опасным и вредным экологическим факторам?</li> <li>4. Что относят к психофизиологическим опасным и вредным экологическим факторам?</li> <li>5. Какой закон используют для оценки допустимости воздействия вредных факторов на организм человека? Что он выражает?</li> <li>6. Дайте определение понятиям предельно допустимый уровень или предельно допустимая концентрация.</li> <li>7. Какими принципами руководствуются при принятии значений предельно допустимых уровней или предельно допустимых концентраций вредного воздействия экологических факторов?</li> <li>8. Какие загрязнения окружающей среды относят к энергетическим?</li> <li>9. Перечислите основные источники опасных и вредных физических факторов в быту и на производстве.</li> </ol>
2	Электромагнитные излучения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите названия существующих диапазонов ЭМ полей. Как в зависимости от длины волны меняется их частота?</li> <li>2. Что такое «электронный смог»?</li> <li>3. Какие электромагнитные колебания относят к неионизирующим?</li> <li>4. Какие различия существуют между разными диапазонами радиоволн?</li> <li>5. Какие бывают магнитные поля в зависимости от временных и частотных характеристик?</li> <li>6. Поля каких источников относят к ЭМП промышленной частоты?</li> <li>7. Какие виды облучения существуют в зависимости от места и условий ЭМИ?</li> <li>8. Чем определяется степень и характер воздействия ЭМИ на организм человека?</li> <li>9. На какие зоны разделяют ЭМП вокруг источника излучения? Излучению ЭМ волн каких частот подвергаются находящиеся в каждой из этих зон?</li> <li>10. Перечислите основные нормативные документы, регламентирующие ПДУ неионизирующего электромагнитного излучения?</li> <li>11. Какими частями электрических установок излучается электрическое поле? Магнитное поле?</li> <li>12. Для чего используется измеритель ВЕ-метр? Принцип действия этого прибора?</li> <li>13. Какой прибор используется для измерения ЭМ излучения от компьютера? В каких единицах происходит измерение электрического и магнитного полей?</li> <li>14. Какие режимы измерения ЭМП существуют в измерителе ВЕ-метре? Для чего используется каждый из них?</li> <li>15. Какое биологическое действие оказывает ЭМ излучение на организм человека?</li> <li>16. Дайте определение понятию электромагнитное поле. От чего зависит интенсивность электрического поля? Магнитного поля?</li> <li>17. В каких случаях ЭМИ оценивается отдельно по электрической и магнитной составляющей, а когда оно оценивается плотностью</li> </ol>

		<p>потока энергии?</p> <p>18. Перечислите основные источники электромагнитных полей?</p> <p>19. Какие требования необходимо соблюдать для обеспечения нормальной электромагнитной обстановки на рабочих местах оснащенных компьютерной техникой?</p> <p>20. На основании каких нормативных документов проводится нормирование ЭМП от компьютерной техники?</p>
3	Электростатическое поле	<p>1. Что такое статическое электричество?</p> <p>2. Как образовывается статическое электричество?</p> <p>3. Перечислите источники статического электричества.</p> <p>4. Какое биологическое действие оказывает статическое электричество на организм человека?</p> <p>5. Чем опасно статическое электричество на производстве?</p> <p>6. Как нормируется статическое электричество?</p> <p>7. Какой прибор используется для измерения статического электричества. Принцип действия прибора?</p> <p>Какие режимы измерения ЭСП существуют в измерителе СТ-01? Для чего используется каждый их них?</p>
4	Световая среда	<p>1. Какое биологическое действие оказывает солнечный свет на организм человека?</p> <p>2. Дайте определение спектральной чувствительности. Значение освещения в трудовом процессе.</p> <p>3. Дайте определение понятиям световой поток, освещенность, сила света, яркость. Укажите единицы их измерения.</p> <p>4. Перечислите функции зрения, зависящие от освещенности, дайте им определения.</p> <p>5. Перечислите виды освещения.</p> <p>6. Перечислите виды искусственного освещения.</p> <p>7. Перечислите виды естественного освещения.</p> <p>8. Какие источники искусственного освещения используются на производстве, на каких явлениях основаны их действие? Перечислите их недостатки и достоинства.</p> <p>9. Укажите типы нормирования освещенности.</p> <p>10. Перечислите нормируемые параметры для естественной освещенности. Дайте им определение.</p> <p>11. Какие приборы используются для измерения освещенности. Укажите механизм их действия, методику проведения измерения.</p> <p>12. Какие показатели используют для качественной оценки производственного освещения? Дайте им определения.</p>
5	Акустические колебания	<p>1. Дайте определение понятию шум. Перечислите основные характеристики шума.</p> <p>2. Какие бывают шумы в зависимости от их спектральных характеристик?</p> <p>3. Какие бывают шумы в зависимости от их частотных характеристик? Какие шумы лучше воспринимаются человеком, какие наиболее опасны?</p> <p>4. Какие бывают шумы в зависимости от распределения звуковой энергии во времени? Дайте определение каждому из них.</p> <p>5. По каким шкалам производится измерение шума? Для чего используется каждая из них? В каких единицах измеряются уровни звукового давления по каждой из шкал?</p> <p>6. Какое биологическое действие оказывает шум на организм человека?</p> <p>7. Какой прибор используется для измерения уровней шума? Укажите механизм его действия.</p> <p>8. Перечислите основные характеристики шума. Какие показатели нормируются для постоянного и непостоянного шумов, единицы их</p>

		<p>измерения?</p> <p>9. Сколько степеней снижения слуха вы знаете, чем они характеризуются? Какие частоты считают речевыми?</p> <p>10. Какие колебания называют ультразвуковыми? Единицы измерения ультразвука.</p> <p>11. Какие бывают ультразвуковые колебания в зависимости от их спектральных характеристик?</p> <p>12. Как классифицируют ультразвук по способу распространения ультразвуковых колебаний?</p> <p>13. Как разделяют ультразвуковые колебания по типу их источников?</p> <p>14. Какие бывают ультразвуковые колебания в зависимости от режима их генерирования?</p> <p>15. Какие бывают источники ультразвука по способу излучения ультразвуковых колебаний?</p> <p>16. Какой биологический эффект оказывает воздействие ультразвука на организм человека?</p> <p>17. Как нормируется ультразвук?</p> <p>18. Перечислите источники ультразвуковых колебаний.</p> <p>19. Какие колебания называют инфразвуковыми? Единицы измерения инфразвука.</p> <p>20. Как разделяют инфразвуковые колебания по характеру спектра?</p> <p>21. Как классифицируют инфразвук в зависимости от временных характеристик?</p> <p>22. Перечислите основные техногенные источники инфразвуковых колебаний в городах.</p> <p>23. Какое биологическое действие оказывает воздействие инфразвука на организм человека?</p> <p>24. Как нормируется инфразвук?</p>
6	Вибрация	<p>1. Дайте определение понятию вибрация. Что такое резонанс, как это явление связано с вибрацией и в чём его опасность?</p> <p>2. Виды вибрации в зависимости от способа передачи колебаний? Расшифруйте эти понятия.</p> <p>3. Виды вибрации в зависимости от направления действия. Расшифруйте эти понятия.</p> <p>4. Виды вибрации в зависимости от временной характеристики. Расшифруйте эти понятия.</p> <p>5. Виды вибрации в зависимости от спектрального состава.</p> <p>6. Виды вибрации в зависимости от их частотных характеристик. Укажите частотные диапазоны для каждого вида.</p> <p>7. Перечислите виды вибрационной патологии. Чем вызывается каждый из них?</p> <p>8. Биологическое действие общей вибрации.</p> <p>9. Биологическое действие локальной вибрации.</p> <p>10. Какие факторы усугубляют действие вибрации, с чем это связано?</p> <p>11. По каким параметрам нормируется вибрация, в каких единицах измерения?</p> <p>12. Какой прибор служит для измерения вибрации, механизм его действия, нормируемые параметры, единицы измерения?</p>
7	Микроклимат	<p>1. Дайте определение понятию микроклимат. Что относят к параметрам микроклимата?</p> <p>2. Какие параметры микроклимата называют оптимальными? Допустимыми? Расшифруйте эти понятия.</p> <p>3. Классификация микроклимата в зависимости от характера воздействия на человека.</p> <p>4. Какой микроклимат называют нагревающим? Охлаждающим?</p> <p>5. Виды и назначение вентиляции.</p> <p>6. Биологическое действие температуры на организм человека.</p>

		<p>7. Биологическое действие влажности на организм человека.</p> <p>8. Острое и хроническое действие нагревающего микроклимата.</p> <p>9. Острое и хроническое действие охлаждающего микроклимата.</p> <p>10. По каким параметрам нормируется микроклимат?</p> <p>11. Категорирование работ в зависимости от интенсивности энергозатрат.</p> <p>12. Классификация помещений, используемая для нормирования параметров микроклимата.</p> <p>13. Какой прибор служит для измерения параметров микроклимата?</p>
8	Аэроионизация помещений	<p>1. Дайте определение понятию аэроионизация.</p> <p>2. Что относят к физическим характеристикам ионов?</p> <p>3. Классификация ионов в зависимости от их подвижности.</p> <p>4. Какая величина характеризует ионизированность воздуха?</p> <p>5. Биологическое действие аэроионов на организм человека.</p> <p>6. Биологическое действие влажности на организм человека.</p> <p>7. Основные механизмы реакций организма на воздействие аэроионов.</p> <p>8. Способы и средства нормализации аэроионного состава воздуха.</p> <p>9. По каким параметрам нормируется микроклимат?</p> <p>10. Методика измерения аэроионов.</p> <p>11. Какие приборы служат для измерения аэроионного состава воздуха?</p>
9	Классы условий труда	<p>1. Какой документ устанавливает классы условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды?</p> <p>2. Перечислите классы условий труда. Дайте характеристику каждому из этих классов.</p> <p>3. Как определяется класс условий труда при воздействии виброакустических факторов?</p> <p>4. Как определяется класс условий труда при воздействии неионизирующих электромагнитных полей и излучений?</p> <p>5. Как определяется класс условий труда при воздействии параметров световой среды?</p> <p>6. Как определяется класс условий труда по параметрам микроклимата?</p> <p>7. Как определяется класс условий труда при аэроионизации помещений?</p> <p>8. Как дают общую гигиеническую оценку факторов рабочей среды?</p>

### 3. Задания для самостоятельной работы по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Задания
1	Специальная оценка условий труда	Изучение механизма проведения СОУТ
2	Электромагнитные излучения	Изучение методики измерения Электромагнитных излучений
3	Электростатическое поле	Изучение методики измерения Электростатических полей
4	Световая среда	Изучение методики измерения Световой среды
5	Акустические колебания	Изучение методики измерения Акустических колебаний
6	Вибрация	Изучение методики измерения Вибрации
7	Микроклимат	Изучение методики измерения Микроклимата

8	Аэроионизация помещений	Изучение методики измерения Аэроионизации помещений
---	-------------------------	-----------------------------------------------------

4. *Итоговый тест (промежуточная аттестация) (без вариантов ответа)*

1. К биологическим факторам относятся:
2. К психофизиологическим факторам относятся:
3. Единица измерения интенсивности электрического поля:
4. Какие пути проникновения химических веществ в организм Вы знаете?
5. К химическим факторам относятся:
6. Единица измерения интенсивности магнитного поля:
7. По характеру воздействия химических факторов на организм различают:
8. Какими показателями ограничивается воздействие опасных и вредных производственных факторов физической природы?
9. К физическим факторам относятся:
10. Чем больше длина волны и меньше частота колебаний, тем больше энергии несет в себе квант:
11. Какие из перечисленных групп факторов относят к опасным и вредным производственным факторам?
12. Постоянный шум это:
13. Единица измерения звукового давления:
14. Шум это:
15. Непостоянный шум это:
16. В каком частотном диапазоне звуков слышит человек?
17. Интенсивность звука это:
18. Различные диапазоны радиоволн объединяет:
19. В зависимости от места и условий воздействия ЭМИ различают следующие виды облучения:
20. Укажите единицу измерения силы звука:
21. К инфразвуковым относятся колебания с частотой волны:
22. По источнику возникновения шум классифицируется на:
23. К ультразвуковым относятся колебания с частотой колебания волны:
24. По частотному составу шум классифицируется на:
25. Непостоянный шум делится на:
26. Повышенный уровень шума негативно сказывается на:
27. Единица измерения светового потока:
28. Единица измерения силы света:
29. Какой показатель характеризует способность глаза воспринимать объект?
30. К функциям зрения относятся:
31. Какие виды освещения Вы знаете?
32. Виды освещения:
33. Естественное освещение подразделяют на:
34. Естественное освещение подразделяют на:
35. Единица измерения освещенности:
36. Каким показателем характеризуется вибрация?
37. По способу передачи колебаний вибрация делится на:
38. Повышенные уровни электромагнитного излучения негативно сказываются на:
39. По направлению воздействия вибрация делится на:
40. По временным характеристикам вибрация делится на:
41. В зависимости от спектра вибрация делится на:
42. Единиц измерения яркости:
43. Общая вибрация по источнику ее возникновения делится на:
44. К непостоянной вибрации относится:
45. К параметрам микроклимата относят:
46. Параметры микроклимата могут быть:
47. В классификации помещений по параметрам микроклимата рассматриваются:
48. Ионизация воздуха – процесс превращения атомов и молекул компонентов воздушной среды в:
49. Ионизация воздуха может быть:
50. Физическими характеристиками ионов являются:
51. По значениям подвижности ионы воздуха делятся на:

52. Зонами, воспринимаемыми аэроионы в организме, являются:
53. В зависимости от характера воздействия на человека микроклимат подразделяют на:
54. Нормируемыми параметрами ионизованности воздуха являются:
55. Результат совместного действия нескольких факторов сводится к следующему количеству возможных механизмов:

*Критерии оценки докладов (см. Приложение, Соответствие баллов уровню знаний, навыков, умений).*

### *5. Вопросы к контрольной работе*

Опасные и вредные производственные факторы.

1. Что относят к физическим опасным и вредным производственным факторам?
2. Что относят к биологическим опасным и вредным производственным факторам?
3. Что относят к химическим опасным и вредным производственным факторам?
4. Что относят к психофизиологическим опасным и вредным производственным факторам?

Электромагнитные поля.

1. Перечислите названия существующих диапазонов ЭМ полей. Как в зависимости от длины волны меняется их частота?
2. Что такое «электронный смог»?
3. Какие электромагнитные колебания относят к неионизирующим?
4. Чем длиннее длина волны и меньше частота колебаний, тем:
  - а) больше энергии несет в себе квант; б) меньше энергии несет в себе квант; в) от этого не зависит.
5. Какие различия существуют между разными диапазонами радиоволн?
6. Какие бывают магнитные поля в зависимости от временных и частотных характеристик?
7. Поля каких источников относят к ЭМП промышленной частоты?
8. Какие виды облучения существуют в зависимости от места и условий ЭМИ?
9. Чем определяется степень и характер воздействия ЭМИ на организм человека?
10. На какие зоны разделяют ЭМП вокруг источника излучения? Излучению ЭМ волн каких частот подвергаются находящиеся в каждой из этих зон?
11. Перечислите основные нормативные документы, регламентирующие ПДУ неионизирующего электромагнитного излучения?
12. Какими частями электрических установок излучается электрическое поле? Магнитное поле?
13. Для чего используется измеритель ВЕ-метр? Принцип действия этого прибора?
14. Какой прибор используется для измерения ЭМ излучения от компьютера? В каких единицах происходит измерение электрического и магнитного полей?
15. Какие режимы измерения ЭМП существуют в измерителе ВЕ-метре? Для чего используется каждый из них?
16. Какое биологическое действие оказывает ЭМ излучение на организм человека?
17. Дайте определение понятию электромагнитное поле. От чего зависит интенсивность электрического поля? Магнитного поля?
18. Единицы измерения интенсивности электрического поля, магнитного поля.
19. В каких случаях ЭМИ оценивается отдельно по электрической и магнитной составляющей, а когда оно оценивается плотностью потока энергии?
20. Перечислите основные источники электромагнитных полей?
21. Какие требования необходимо соблюдать для обеспечения нормальной электромагнитной обстановки на рабочих местах оснащенных компьютерной техникой?
22. На основании каких нормативных документов проводится нормирование ЭМП от компьютерной техники?

Статическое электричество.

1. Что такое статическое электричество?
2. Как образовывается статическое электричество?
3. Перечислите источники статического электричества.

4. Какое биологическое действие оказывает статическое электричество на организм человека?
5. Чем опасно статическое электричество на производстве?
6. Как нормируется статическое электричество?
7. Какой прибор используется для измерения статического электричества. Принцип действия прибора?
8. Какие режимы измерения ЭСП существуют в измерителе СТ-01? Для чего используется каждый из них?  
Акустические колебания.
  1. Дайте определение понятию шум. Перечислите основные характеристики шума.
  2. Какие бывают шумы в зависимости от их спектральных характеристик?
  3. Какие бывают шумы в зависимости от их частотных характеристик? Какие шумы лучше воспринимаются человеком, какие наиболее опасны?
  4. Какие бывают шумы в зависимости от распределения звуковой энергии во времени? Дайте определение каждому из них.
  5. По каким шкалам производится измерение шума? Для чего используется каждая из них? В каких единицах измеряются уровни звукового давления по каждой из шкал?
  6. Какое биологическое действие оказывает шум на организм человека?
  7. Какой прибор используется для измерения уровней шума? Укажите механизм его действия.
  8. Перечислите основные характеристики шума. Какие показатели нормируются для постоянного и непостоянного шумов, единицы их измерения?
  9. Сколько степеней снижения слуха вы знаете, чем они характеризуются? Какие частоты считают речевыми?  
Вибрация.
    1. Дайте определение понятию вибрация. Что такое резонанс, как это явление связано с вибрацией и в чем его опасность?
    2. Виды вибрации в зависимости от способа передачи колебаний? Расшифруйте эти понятия.
    3. Виды вибрации в зависимости от направления действия. Расшифруйте эти понятия.
    4. Виды вибрации в зависимости от временной характеристики. Расшифруйте эти понятия.
    5. Виды вибрации в зависимости от спектрального состава.
    6. Виды вибрации в зависимости от их частотных характеристик. Укажите частотные диапазоны для каждого вида.
    7. Перечислите виды вибрационной патологии. Чем вызывается каждый из них?
    8. Биологическое действие общей вибрации.
    9. Биологическое действие локальной вибрации.
    10. Какие факторы усугубляют действие вибрации, с чем это связано? По каким параметрам нормируется вибрация, в каких единицах измерения?
    11. Какой прибор служит для измерения вибрации, механизм его действия, нормируемые параметры, единицы измерения?  
Освещенность.
      1. Какое биологическое действие оказывает солнечный свет на организм человека?
      2. Дайте определение спектральной чувствительности. Значение освещения в трудовом процессе.
      3. Дайте определение понятиям световой поток, освещенность, сила света, яркость. Укажите единицы их измерения.
      4. Перечислите функции зрения, зависящие от освещенности, дайте им определения.
      5. Перечислите виды освещения.
      6. Перечислите виды искусственного освещения.
      7. Перечислите виды естественного освещения.

8. Какие источники искусственного освещения используются на производстве, на каких явлениях основаны их действие? Перечислите их недостатки и достоинства.
9. Укажите типы нормирования освещенности.
10. Перечислите нормируемые параметры для естественной освещенности. Дайте им определение.
11. Какие приборы используются для измерения освещенности. Укажите механизм их действия, методику проведения измерения.
12. Какие показатели используют для качественной оценки производственного освещения? Дайте им определения.

*Критерии оценки докладов (см. Приложение, Соответствие баллов уровню знаний, навыков, умений).*

#### *6. Темы докладов по курсу*

1. Приборы и методы измерения шума.
2. Защита от шума.
3. Приборы и методы измерения вибрации.
4. Защита от вибрации.
5. Приборы и методы измерения электрических и магнитных полей.
6. Защита от ЭМИ.
7. Приборы и методы измерения статического электричества.
8. Защита от статического электричества.
9. Приборы и методы измерения характеристик световой среды.
10. Оптимизация параметров световой среды.
11. Приборы и методы измерения микроклимата.
12. Оптимизация параметров микроклимата.
13. Приборы и методы измерения аэроионов.
14. Аэроионизация помещений.
15. Оптимизация параметров аэроионов.

*Критерии оценки докладов (см. Приложение, Соответствие баллов уровню знаний, навыков, умений).*



**Балльно-рейтинговая система по дисциплине «Методы контроля физических факторов»**

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экология и устойчивое развитие

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства					Баллы темы	Баллы раздела	
			Текущий контроль			Промежуточная аттестация				
			Работа на занятии	Защита лабораторной работы	Лабораторные работы	Контрольная работа	Доклад	Зачет		
ОПК-3	<b>Раздел 1: Специальная оценка условий труда</b>	Тема 1: Опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса, подлежащие исследованию и измерению при проведении специальной оценки условий труда	2			1		3	6	
		Тема 2: Законодательство в области специальной оценки условий труда	1			1	1	3		
ПК-6	<b>Раздел 2: Электромагнитны е излучения</b>	Тема 1: Основные понятия и характеристики.	1	1				1	3	10
		Тема 2: Биологическое действие ЭМИ.	1	1				1	3	
		Тема 3: Нормирование ЭМИ. Освоение методики измерения уровня ЭМИ.	1		1		1	1	4	
	<b>Раздел 3: Электростатическ ое поле</b>	Тема 1: Основные понятия и характеристики. Источники возникновения СЭП.	1	1				1	3	9
		Тема 2: Биологическое действие СЭП на организм человека.	1	1				1	3	
		Тема 3: Нормирование. Освоение методики измерения уровня СЭП.	1		1			1	3	

<b>Раздел 4: Световая среда</b>	Тема 1: Основные понятия и характеристики. Виды освещения.	1	1				1	3	11
	Тема 2: Биологическое действие освещенности на организм человека. Нормирование уровня освещенности.	1	1				1	3	
	Тема 3: Естественное и совмещенное освещение. Освоение методики измерения уровня естественной освещенности, коэффициента заглупления и светового коэффициента.	1	1	0,5				2,5	
	Тема 4: Искусственное освещение. Освоение методики измерения яркости рабочей поверхности и уровня искусственной освещенности.	1		0,5			1	2,5	
<b>Раздел 5: Акустические колебания</b>	Тема 1: Основные понятия и характеристики.	1	1		1		1	4	23
	Тема 2: Биологическое действие шума на организм человека.	1	1		1		1	4	
	Тема 3: Нормирование шума.	1			1		1	3	
	Тема 4: Инфразвук. Биологическое действие инфразвука на организм человека. Нормирование инфразвука.	1			1		1	3	
	Тема 5: Освоение методики измерения шума и инфразвука	1		2		1	1	5	
	Тема 6: Ультразвук. Биологическое действие ультразвука на организм человека. Нормирование ультразвука.	1	1		1		1	4	
<b>Раздел 6: Вибрация</b>	Тема 1: Основные понятия и характеристики.	1	1		1		1	4	12
	Тема 2: Биологическое действие вибрации на организм человека.	1	1		1		1	4	
	Тема 3: Нормирование вибрации. Освоение методики измерения виброускорения.	1		1		1	1	4	
<b>Раздел 7: Микроклимат помещений</b>	Тема 1: Основные понятия и характеристики.	1	1		1		1	4	12
	Тема 2: Биологическое действие микроклимата на организм человека.	1	1		1		1	4	
	Тема 3: Нормирование параметров микроклимата. Освоение методики измерения параметров микроклимата помещений.	1		1		1	1	4	
<b>Раздел 8:</b>	Тема 1: Основные понятия и характеристики.	1	1		1		1	4	11

	<b>Аэроионизация помещений</b>	Тема 2: Биологическое действие аэроионов.	1	1		1		1	4	
		Тема 3: Нормирование параметров аэроионов. Освоение методики измерения параметров аэроионов в помещениях.	1		1		1		3	
		Тема 2: Биологическое действие ЭМИ.	1	1				1	3	
		Тема 3: Нормирование ЭМИ. Освоение методики измерения уровня ЭМИ.	1		1		1	1	4	
	<b>Раздел 9: Сочетанное действие вредных факторов</b>	Тема 1: Совместное действие вредных факторов на организм человека.	2						2	2
ОПК-3	<b>Раздел 10: Классы условий труда</b>	Тема 1: Классы условий труда.	1					1	2	4
		Тема 2: Определение класса условий труда.	1		1				2	
<b>ИТОГО:</b>			<b>32</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\*Примечание: Тема доклада выбирается по желанию студента из списка дополнительных тем для самостоятельного изучения и защищается на практических занятиях в течение семестра. Полученный балл приплюсовывается к итоговому баллу за семестр.

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости) в соответствии с Приказом Ректора №564 от 20.06.2013 г.:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86-94		B
69-85	4	C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX
0-30		F
51-100	Зачет	Passed

Раздел или тема считаются освоенными, если студент набрал больше 50% от возможного количества баллов по данному разделу (теме). Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

**Соответствие баллов уровню знаний, навыков, умений**

Наименование раздела дисциплины	Перечень знаний, умений, навыков	Соответствие баллов
<p align="center"><b>Раздел 1: Специальная оценка условий труда</b></p>	<p><b>Знает:</b> для чего, кем и как проводится специальная оценка условий труда, основные нормативные и законодательные документы в области.</p> <p><b>Умеет:</b> работать с документами по специальной оценке условий труда.</p> <p><b>Владеет:</b> основными терминами, определениями и понятиями в специальной оценке условий труда.</p>	<p><b>6 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>5 баллов</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>4 балла</b> – «ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>3 балла</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты – знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>2 балла</b> - «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-1 балл</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»<b>0-1 балл</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».</p>
<p align="center"><b>Раздел 2: Электромагнитные излучения</b></p>	<p><b>Знает:</b> как проводить оценку электромагнитных излучений на производстве, в жилых и общественных зданиях, основные нормативные документы для оценки, биологическое действие электромагнитных излучений на организм человека.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать приборы для измерения электромагнитных излучений.</p> <p><b>Владеет:</b> методиками оценки электромагнитных излучений.</p>	<p><b>10 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>9 баллов</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>7-8 баллов</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>5-6 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>3-4 балла</b> – «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-2 балла</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».</p>
<p align="center"><b>Раздел 3: Электростатическое поле</b></p>	<p><b>Знает:</b> как проводить оценку статического электричества на производстве, в жилых и общественных</p>	<p><b>9 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>8 баллов</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми</p>

	<p>зданиях, основные нормативные документы для оценки, биологическое действие статического электричества на организм человека.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать приборы для измерения электростатического поля.</p> <p><b>Владеет:</b> методиками оценки электростатического поля.</p>	<p>недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>7 баллов</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>5-6 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>3-4 балла</b> – «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-2 балла</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».</p>
<p><b>Раздел 4:</b> <b>Световая среда</b></p>	<p><b>Знает:</b> как проводить оценку параметров световой среды на производстве, в жилых и общественных зданиях, основные нормативные документы для оценки, биологическое действие света на организм человека.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать приборы для измерения параметров световой среды.</p> <p><b>Владеет:</b> методиками оценки параметров световой среды.</p>	<p><b>11 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>9-10 баллов</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>7-8 баллов</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>5-6 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>3-4 балла</b> – «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-2 балла</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».</p>
<p><b>Раздел 5: Акустические колебания</b></p>	<p><b>Знает:</b> как проводить оценку акустических факторов на производстве, в жилых и общественных зданиях, основные нормативные документы для оценки, биологическое действие акустических факторов на организм человека.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать приборы для измерения акустических факторов.</p> <p><b>Владеет:</b> методиками оценки акустических факторов.</p>	<p><b>22-23 балла</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания, практическая самостоятельная работа выполнена, и качество ее выполнения оценено максимальным числом баллов.</p> <p><b>20-21 балла</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания, практическая самостоятельная работа, и качество выполнения оценено максимальным числом баллов.</p> <p><b>15-19 баллов</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом, практическая самостоятельная работа выполнена, но с ошибками.</p> <p><b>11-14 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом, не вся практическая</p>

		самостоятельная работа выполнена или оценена минимальным количеством баллов. <b>6-10 баллов</b> – «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу. <b>0-5 баллов</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».
<b>Раздел 6: Вибрация</b>	<p><b>Знает:</b> как проводить оценку вибрации на производстве, в жилых и общественных зданиях, основные нормативные документы для оценки, биологическое действие вибрации на организм человека.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать приборы для измерения вибрации.</p> <p><b>Владеет:</b> методиками оценки вибрации.</p>	<p><b>11-12 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>9-10 баллов</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>7-8 баллов</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>5-6 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>3-4 балла</b> – «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-2 балла</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».</p>
<b>Раздел 7: Микроклимат помещений</b>	<p><b>Знает:</b> как проводить оценку параметров микроклимата на производстве, в жилых и общественных зданиях, основные нормативные документы для оценки, биологическое действие параметров микроклимата на организм человека.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать приборы для измерения параметров микроклимата.</p> <p><b>Владеет:</b> методиками оценки параметров микроклимата.</p>	<p><b>11-12 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>9-10 баллов</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>7-8 баллов</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>5-6 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>3-4 балла</b> – «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-2 балла</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».</p>

<p><b>Раздел 8: Аэроионизация помещений</b></p>	<p><b>Знает:</b> как проводить оценку параметров аэроионов на производстве, в жилых и общественных зданиях, основные нормативные документы для оценки, биологическое действие аэроионов на организм человека.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать приборы для измерения параметров аэроионов.</p> <p><b>Владеет:</b> методиками оценки параметров аэроионов.</p>	<p><b>11 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>9-10 баллов</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>7-8 баллов</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>5-6 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>3-4 балла</b> – «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-2 балла</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».</p>
<p><b>Раздел 9: Сочетанное действие вредных факторов</b></p>	<p><b>Знает:</b> как воздействуют на организм вредные и опасные факторы при их совместном воздействии.</p> <p><b>Умеет:</b> рассчитывать коэффициенты повышения риска от совместного воздействия нескольких вредных и опасных факторов.</p> <p><b>Владеет:</b> основными терминами, определениями.</p>	<p><b>2 балла</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>1,5 балла</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>1 балл</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>0,5 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>0 баллов</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».</p>
<p><b>Раздел 10: Классы условий труда</b></p>	<p><b>Знает:</b> как подразделяются вредные и опасные факторы в зависимости от степени их воздействия на организм.</p> <p><b>Умеет:</b> рассчитывать общий класс опасности для каждого рабочего места.</p> <p><b>Владеет:</b> методикой определения классов условий труда.</p>	<p><b>4 балла</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>3 балла</b> – «ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>2 балла</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты – знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>0-1 балл</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».</p>

Раздел или тема считаются освоенными, если студент набрал больше 50% от возможного количества баллов по данному разделу (теме). Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

## Соответствие баллов уровню знаний, навыков, умений

### Критерии оценки доклада:

Баллы	Критерии оценки
5	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки сформированы.
4	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки сформированы недостаточно.
3	<i>"Удовлетворительно"</i> - теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки в основном сформированы.
2	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание темы освоено частично, необходимые практические навыки не сформированы.
0-1	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки не сформированы.

### Критерии оценки контрольной работы:

Баллы	Критерии оценки
13	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.
12	<i>"Очень хорошо"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
10-11	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно.
7-9	<i>"Удовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
6	<i>"Посредственно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
4-5	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы.
0-3	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы.

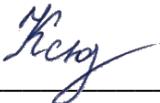
### Критерии оценки итогового теста:

Баллы	Критерии оценки
23-25	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.
20-22	<i>"Очень хорошо"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов,

	необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
<b>18-19</b>	"Хорошо" – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно.
<b>14-17</b>	"Удовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
<b>13</b>	"Посредственно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
<b>6-12</b>	"Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы.
<b>0-5</b>	"Безусловно неудовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента экологии  
человека и биоэлементологии

  
\_\_\_\_\_ Михайличенко К.Ю.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента экологии  
человека и биоэлементологии

  
\_\_\_\_\_ Киричук А.А.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента рационального  
природопользования

  
\_\_\_\_\_ Парахина Е.А.