

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе



Драгунов В.К.

« 16 » июня 2015 г.



Программа аспирантуры

Направление 20.06.01 Техносферная безопасность

Направленность (специальность) 05.26.01 Охрана труда (энергетика, электро-техника)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины по выбору

"Прогнозирование параметров состояния производственной среды"

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.2.2

Всего 108 часа

Семестр 3, в том числе

6 часов – контактная работа,
84 часов – самостоятельная работа,
18 часов – контроль

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 20.06.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 № 885, и паспорта специальности, указанной в номенклатуре специальностей научных работников 05.26.01 Охрана труда (энергетика, электротехника), утвержденной приказом Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. № 59.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является изучение прогнозирования параметров состояния производственной среды

Задачами дисциплины являются:

Основные механизмы оценки состояния производственной среды

Методы оценки химических, физических и биологических факторов производственного и трудового процесса

Установление класса условий труда. Льготы и компенсации работникам.

Мероприятия по снижению воздействия вредных и опасных факторов на работника

Статистическая обработка данных для целей прогнозирования состояния производственной среды. Элементы многофакторного анализа

В процессе освоения дисциплины **формируются следующие компетенции:**

- Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека (ОПК-1)
- Способность к установлению взаимосвязей условий труда с вредными и опасными факторами производственной среды, и прогнозированию пара-

метров состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон (ПК-1)

- Готовность осуществлять разработку систем и методов мониторинга вредных и опасных производственных факторов, а также методов контроля, оценки и нормирования вредных и опасных факторов производства, способов и средств защиты от них (ПК-2)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

-классификацию и номенклатуру вредных и опасных факторов производственной среды, методы и способы обработки данных для проведения теоретических исследований в области безопасности на производстве ОПК-1

-методики проведения оценки и подходы к нормированию вредных и опасных факторов производственной среды ПК-2

Уметь:

-устанавливать взаимосвязи условий труда с вредными и опасными факторами производственной среды и осуществлять прогнозы состояния параметров производственной среды ПК-1

-разрабатывать методы оценки и нормирования вредных и опасных факторов производства ПК-2

-проводить теоретические и экспериментальные исследования в сфере контроля среды состояния производственной среды ОПК-1

Владеть:

-навыками разработки методов оценки и нормирования вредных и опасных факторов производственной среды ПК-2

-методиками проведения оценки вредных и опасных факторов производственной среды и прогнозирования состояния параметров производственной среды ПК-1

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Основные механизмы оценки состояния производственной среды

Нормативно-правовые основы обеспечения безопасных условий труда на производстве. Производственный контроль и специальная оценка условий труда: основные процедуры, сходства и различия. Факторы, оказывающие воздействие на условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Основные источники вредных и опасных производственных факторов.

2. Методы оценки химических, биологических и физических факторов производственного и трудового процесса

Общие принципы химической безопасности на производстве. Методика оценки биологического фактора на производстве. Методы оценки шума, вибрации, ультра- и инфразвука на рабочих местах, обработка результатов. Требования к освещенности производственных помещений и рабочих мест. Неионизирующие электромагнитные поля и излучения: классификация, основные источники на производстве, гигиеническое нормирование. Гигиеническое нормирование доз ионизирующих излучений. Гигиеническое нормирование и методы оценки лазерных излучений. Гигиеническое нормирование и методы оценки ультрафиолетового излучения. Особенности гигиенического нормирования содержания пыли в производственном помещении. Принципы гигиенического нормирования микроклимата. Методика оценки тяжести трудового процесса. Методика оценки напряженности трудового процесса.

3. Установление класса условий труда. Льготы и компенсации.

Классификация условий труда по степени вредности и опасности. Предоставление льгот и компенсаций за работу во вредных и тяжелых условиях труда и разработка мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда. Планирование финансирования работ, направленных на улучшение условий труда.

4. Мероприятия по снижению воздействия вредных и опасных производственных факторов на работника

Методы и средства снижения воздействия шума, инфра-, ультразвука и вибраций на работников. Способы создания комфортных зрительных условий на рабочем месте. Меры профилактики воздействия неионизирующих и ионизирующих электромагнитных полей. Средства и методы защиты от воздействия лазерного и ультрафиолетового излучения на работников. Средства индивидуальной и коллективной защиты от воздействия производственной пыли и химического фактора.

5. Статистическая обработка данных для целей прогнозирования состояния производственной среды. Элементы многофакторного анализа.

Массивы данных как основной метод получения количественно информации о технических объектах с изменяемыми характеристиками. Функции распределения случайной величины (СВ) как основная форма ее представления. Математическое ожидание и дисперсия распределения СВ. Основные законы распределения: нормальный ЗР, бинормальный ЗР, равномерной плотности, распределение Пуассона и редких событий. Линейная регрессия для массива двух переменных. Нелинейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Выявление влияющих факторов. Элементы многофакторного анализа: однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ. Методы проверки гипотез. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о принадлежности двух выборок одной генеральной совокупности. Проверка гипотезы о функции распределения выборки. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух выборок при равных неизвестных дисперсиях.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: 3 семестр – дифференцированный зачет.

Вопросы для самоконтроля и для проведения зачета

1. В чем заключается процедура производственного контроля на рабочих местах?
2. Назовите принципиальные сходства и различия в процедурах производственного контроля и специальной оценки условий труда.
3. Перечислите факторы производственной среды, которые воздействуют на условия труда.
4. Какой параметр контролируется при оценке воздействия химического фактора на производстве?
5. Для каких производств и видов деятельности необходимо проводить оценку биологического фактора?
6. На основании какого показателя проводится нормирование шума на производстве?
7. На основании каких показателей проводится оценка производственной вибрации?
8. Перечислите параметры, которые контролируются для неионизирующих электромагнитных полей.
9. Каким образом проводится нормирование параметров микроклимата на производстве.
10. Опишите алгоритм проведения оценки тяжести трудового процесса.
11. На основании каких показателей проводится оценка напряженности трудового процесса?
12. Дайте классификацию условий труда по степени вредности и опасности.
13. Перечислите льготы и компенсации, которые могут быть назначены работнику по результатам специальной оценки условий труда.
14. Назовите методы и средства снижения воздействия инфра-, ультразвука и шума на работника.
15. Перечислите основные меры защиты от воздействия электромагнитных полей.

16. Какие основные средства индивидуальной и коллективной защиты могут применяться для защиты от воздействия химического фактора?
17. Для чего применяются массивы данных в задачах производственной безопасности?
18. Перечислите числовые характеристики функции распределения случайной величины.
19. Назовите способы вычисления оценки математического ожидания и дисперсии при прогнозировании параметров состояния производственной среды.
20. В чем заключается метод наименьших квадратов?
21. Каким образом проводится двухфакторный дисперсионный анализ?
22. Для чего используется проверка гипотезы о функции распределения выборки при прогнозировании параметров состояния производственной среды?
23. Нормативно-правовые основы обеспечения безопасных условий труда на производстве.
24. Производственный контроль. Основные цели и процедуры.
25. Специальная оценка условий труда. Основные цели и процедуры.
26. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
27. Основные источники вредных и опасных производственных факторов.
28. Общие принципы химической безопасности на производстве..
29. Методика оценки биологического фактора на производстве.
30. Гигиеническое нормирование шума, инфра- и ультразвука на производстве.
31. Гигиеническое нормирование вибраций на производстве.
32. Методы оценки вибраций на рабочих местах.
33. Принцип гигиенического нормирования естественного и искусственного освещения.
34. Неионизирующие электромагнитные поля и излучения: классификация, основные источники на производстве, гигиеническое нормирование.

- 35.Ионизирующие излуч
- 36.ения на производстве. Гигиеническое нормирование дозы и пределы облучения.
- 37.Дозиметрический контроль ионизирующих излучений на производстве.
- 38.Принципы гигиенического нормирования микроклимата.
- 39.Оценки тяжести и напряженности трудового процесса.
- 40.Классификация условий труда по степени вредности и опасности.
- 41.Предоставление льгот и компенсаций за работу во вредных и тяжелых условиях труда.
- 42.Планирование финансирования работ, направленных на улучшение условий труда.
- 43.Методы и средства снижения воздействия шума, инфра-, ультразвука и вибраций на работника.
- 44.Меры профилактики воздействия неионизирующих и ионизирующих электромагнитных полей.
- 45.Средства индивидуальной и коллективной защиты от воздействия производственной пыли и химического фактора.
- 46.Массивы данных как основной метод получения количественно информации о технических объектах с изменяемыми характеристиками.
- 47.Математическое ожидание и дисперсия распределения случайной величины.
- 48.Основные законы распределения: нормальный ЗР, бинормальный ЗР, равномерной плотности, распределение Пуассона и редких событий.
- 49.Линейная регрессия для массива двух переменных. Нелинейная регрессия. 27. Выявление влияющих факторов. Элементы многофакторного анализа: однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.
- 50.Методы проверки гипотез при прогнозировании параметров состояния производственной среды.

Критерии оценки за освоение дисциплины определены в Инструктивном письме И-23 от 14 мая 2012 г.

Рекомендуемая литература.

Основная литература:

1. Чура Н. Н. Техногенный риск : учебное пособие для вузов по направлениям "Безопасность жизнедеятельности", "Защита окружающей среды" / Н. Н. Чура ; ред. В. А. Девисилов . – М.: КноРус, 2015.

Дополнительная литература:

2. Федосов А.В., Серегородцева С.Ю., Францов Р.А. Устройство для исследования условий труда при проведении специальной оценки условий труда на предприятиях/Электротехнические и информационные комплексы и системы, № 4, 2014, 107-112. <http://elibrary.ru/item.asp?id=22971257>
3. Чурсин Г.В. Методы и средства прогнозирования, диагностики и профилактики профессиональных заболеваний операторов человеко-машинных систем. Автореферат диссертации. – Курск, 2010. <http://elibrary.ru/item.asp?id=19327789>