

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

Никишина О.Ю.

«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Негативные факторы производственной среды и их характеристика

Дополнительная профессиональная программа
по переподготовке

«Техносферная безопасность. Охрана труда»

Квалификация выпускника

Специалист по охране труда

Форма обучения

очно-заочная

МОСКВА, 2024

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Негативные факторы производственной среды и их характеристика» является формирование у слушателей современных представлений о негативных факторах производственной среды, их характеристикам, а также условиям их возникновения.

Задачи освоения дисциплины состоят в следующем:

- формирование профессиональной номенклатурной компетентности обучающихся;
- знание особенностей проявления опасных и вредных факторов производственной среды и умение предотвращать их негативное воздействие на человека и окружающую среду;
- готовность к реализации методов и способов защиты человека и окружающей среды от воздействия негативных факторов производственной среды.

2. Место дисциплины в структуре ДПП

Изучение дисциплины «Негативные факторы производственной среды и их характеристика» имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплинами: «Промышленная санитария и гигиена труда», «Охрана труда», «Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Профессиональные компетенции

Код	Содержание дисциплин
ПК-1	способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива
ПК-5	способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей
ПК-9	готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

В результате изучения дисциплины слушатели должны:

знать:

- основные понятия, основополагающие определения негативных факторов;
- основы промышленной пыле-, газоочистки и переработки отходов про-

изводства;

- законодательные основы управления безопасностью труда, особенности их применения на промышленных объектах;
- неионизирующие и ионизирующие загрязнения (излучениях, полях);
- приоритетные пути развития и реализации новых технологий, отвечающих требованиям управления безопасностью труда.

уметь:

- пользоваться в практической деятельности механизмами управления безопасностью труда и ее регулирования;
- применять на практике основополагающие законы и нормативные акты по охране труда.
- использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;
- критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать методы и средства развития достоинств и устранения недостатков;

владеть:

- культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность;
- основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, уметь работать с компьютером как средством управления информацией
- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- средствами самостоятельного, методически правильного использования методов, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Негативные факторы производственной среды и их характеристика» составляет 22 часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

очно-заочная форма обучения с применением дистанционных технологий

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	22
Аудиторные занятия:	6
Лекции (Л)	4
Практические занятия (ПЗ)	2
Самостоятельная работа	10
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

	Наименования разделов	Лек-ции	ПЗ	Сам. работа
1	Раздел 1. Классификация негативных факторов	1	0,5	4
2	Раздел 2. Химические и физические факторы производственной среды и их характеристика	1	0,5	6
3	Раздел 3. Психофизиологические факторы производственной среды и их характеристика	2	1	6
	Всего часов	4	2	16

4.3. Тематическое содержание дисциплины

Раздел 1. Классификация негативных факторов

Основные понятия и определения. Классификация опасных и вредных производственных факторов в соответствии с Трудовым Кодексом РФ. Таксономия негативных факторов. Естественные, антропогенные, техногенные факторы. Классификация факторов по масштабу их проявления, по длительности воздействия. Классификация негативных факторов по физической природе потоков. Классификация факторов по виду их негативного влияния. Классификация факторов по возможности их идентификации.

Раздел 2. Химические и физические факторы производственной среды и их характеристика

Классификация вредных веществ, особенности их действия на организм человека и окружающую среду. Пыль и ее действие на организм человека. Физические характеристики шума, вибрации, инфразвука, ультразвука и их особенности воздействия на организм человека. Характеристики ионизирующего и неионизирующего излучения и их особенности действия на организм человека и окружающую среду. Параметры микроклимата. Пределы толерантности организма чело-

века к воздействию негативных факторов производственной среды. Физические травмоопасные факторы на предприятии.

Раздел 3. Психофизиологические факторы производственной среды и их характеристика

Тяжесть и напряженность трудового процесса. Виды трудовой деятельности человека. Негативные факторы при физическом труде. Негативные факторы при умственном труде. Показатели оценки тяжести и напряженности трудового процесса. Мероприятия по снижению негативного воздействия психофизиологических факторов производственной среды на человека.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: деятельностно-развивающая, личностно-ориентированная, практикоориентированная, идеи опоры и опережения, компетентностный подход реализуются в форме лекции, семинарские занятия, практические занятия;
- инновационные: интерактивные лекции, метод проектов, рассмотрение проблемных ситуаций;
- интерактивные: вебинары, интернет-конференции, компьютерные симуляции;
- самостоятельная работа, в том числе, с использованием системы дистанционного обучения;
- дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Основными видами самостоятельной работы являются:

- выполнение заданий разнообразного характера (выполнение тренировочных тестов и т.п.)
- выполнение индивидуальных заданий,
- подготовка к учебному вебинару,
- изучение основной и дополнительной литературы,
- поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях,
- подготовка и написание рефератов, эссе, докладов и т.п.,
- подготовка презентации с использованием новейших компьютерных технологий;
- методические рекомендации, библиотечные ресурсы, электронные библиотечные ресурсы.

6.1. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация негативных факторов. Основные понятия и определения.
2. Классификация опасных и вредных производственных факторов в соответствии с Трудовым Кодексом РФ.
3. Таксономия негативных факторов.
4. Естественные, антропогенные, техногенные факторы.
5. Классификация факторов по масштабу их проявления, по длительности воздействия.
6. Классификация негативных факторов по физической природе потоков.
7. Классификация факторов по виду их негативного влияния.
8. Классификация факторов по возможности их идентификации.
9. Химические и физические факторы производственной среды и их характеристика
- 10.Классификация вредных веществ, особенности их действия на организм человека и окружающую среду.
- 11.Пыль и ее действие на организм человека.
- 12.Физические характеристики шума, вибрации, инфразвука, ультразвука и их особенности воздействия на организм человека.
- 13.Характеристики ионизирующего и неионизирующего излучения и их особенности действия на организм человека и окружающую среду.
- 14.Параметры микроклимата.
- 15.Пределы толерантности организма человека к воздействию негативных факторов производственной среды.
- 16.Физические травмоопасные факторы на предприятии.
- 17.Психофизиологические факторы производственной среды и их характеристика
- 18.Тяжесть и напряженность трудового процесса.
- 19.Виды трудовой деятельности человека.
- 20.Негативные факторы при физическом труде.
- 21.Негативные факторы при умственном труде.
- 22.Показатели оценки тяжести и напряженности трудового процесса.
23. Мероприятия по снижению негативного воздействия психофизиологических факторов производственной среды на человека.
- 24.Классификация негативных факторов производственной среды
- 25.Характеристики негативных факторов производственной среды
- 26.Особенности воздействия на организм человека негативных факторов производственной среды
- 27.Особенности негативного воздействия производственных факторов на окружающую среду
- 28.Химические факторы и их воздействие на человека и окружающую среду
- 29.Физические факторы и их воздействие на человека
- 30.Биологические факторы и их воздействие на человека
- 31.Психофизиологические факторы производственной среды
- 32.Понятие опасного производственного фактора и методы защиты от него

33. Понятие вредного производственного фактора и методы защиты от него.

6.2 Примерная тематика рефератов

1. Классификация негативных факторов производственной среды
2. Характеристики негативных факторов производственной среды
3. Особенности воздействия на организм человека негативных факторов производственной среды
4. Особенности негативного воздействия производственных факторов на окружающую среду
5. Химические факторы и их воздействие на человека и окружающую среду
6. Физические факторы и их воздействие на человека
7. Биологические факторы и их воздействие на человека
8. Психофизиологические факторы производственной среды
9. Понятие опасного производственного фактора и методы защиты от него
10. Понятие вредного производственного фактора и методы защиты от него.

6.3. Примерная тематика практических и письменных работ.

1. Метод комплексной оценки профессионального риска предприятия
2. Расчет индекса вреда от возможных опасностей предприятий
3. Оценка эффективности внедрения профилактических мероприятий для устранения опасных и вредных производственных факторов

Критерии оценивания учебной деятельности слушателя

Лекции и практические занятия: оценивается посещаемость, активность, умение выделить главную мысль, самостоятельность при выполнении работы, активность работы в аудитории, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и т.д.

Оценивание работы на лекциях осуществляется по совокупности качественных показателей с выставлением баллов, максимально возможная сумма баллов – 25 баллов:

«15 баллов и более» выставляется слушателю, если он посещал занятия, принимал участие в обсуждении вопросов, высказывая аргументированную точку зрения, отражающую знание теоретических положений дисциплины, умение использовать примеры и факты в качестве обоснования своей точки зрения;

«менее 15 баллов» выставляется слушателю, если он не посещал занятия, не участвовал в обсуждении или предоставлял ответы и высказывал положения, не относящиеся к поставленным вопросам.

Критерии оценивания результатов тестирования:

Оценка	Показатели оценки
Отлично	Количество правильных ответов: 100-91%

Хорошо	Количество правильных ответов: 90-76%
Удовлетворительно	Количество правильных ответов: 75-60%
Неудовлетворительно	Менее 60%

Самостоятельная работа: оценивается качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д.

Оценивание самостоятельной работы осуществляется по совокупности качественных показателей с выставлением баллов, максимально возможная сумма баллов – 25 баллов:

«15 баллов и более», если тема работы раскрыта глубоко и всесторонне, обстоятельно проанализированы все вопросы, сделаны необходимые выводы, работа оформлена по всем технико-орфографическим правилам. Слушатель связал рассмотренный материал с практикой своей будущей профессиональной деятельности; если на основе изучения литературы слушатель правильно определил и достаточно полно осветил узловые вопросы темы. Оформлена работа, в основном, правильно, но имеются отдельные неточности в изложении вопросов и стилистические погрешности; если слушатель в целом правильно определил узловые вопросы темы, но недостаточно полно раскрыл их содержание, имеются недостатки в оформлении работы;

«менее 15 баллов», если слушатель не понял смысл и содержание темы работы, не раскрыл содержание поставленных вопросов, допустил ряд грубых теоретических ошибок и не выполнил основные требования к оформлению работы.

Промежуточная аттестация:

Промежуточная аттестация проходит в виде зачета.

Результаты зачета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки слушателю по вопросу выставляется:

«ОТЛИЧНО», если слушатель показал глубокие знания программного материала, грамотно и логично его излагает, быстро принимает правильные решения, в ходе ответа демонстрирует глубокие знания основной и дополнительной литературы, умеет применять полученные знания к будущей профессиональной деятельности;

«ХОРОШО», если слушатель твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет полученные знания при решении практических вопросов, демонстрирует твердые знания основной литературы;

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если слушатель имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, не допускает грубых ошибок в ответе, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения;

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если слушатель на зачете не раскрыл содержание вопросов, не знает основной и дополнительной литературы в целом, отсутствуют знания по проблемам программного материала.

ответ на «отлично» оценивается от 45 до 50 баллов;
 ответ на «хорошо» оценивается от 40 до 44баллов;
 ответ на «удовлетворительно» оценивается от 30 до 39 баллов;
 ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 29 баллов;

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности слушателя по дисциплине составляет 100 баллов.

Таблица пересчета полученной слушателем суммы баллов в оценку:

60 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 60 баллов	«не зачтено»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Николенко С.Д. Организация и ведение аварийно-спасательных работ : лабораторный практикум для студентов направления подготовки 20.03.01 (280700.62) «Техносферная безопасность» / Николенко С.Д., Михневич И.В. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 93 с. — ISBN 978-5-89040-549-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55016.html>
2. Плуготаренко, Н. К. Методология проектной и научной деятельности в области техносферной безопасности : учебное пособие / Н. К. Плуготаренко, В. А. Гаджиева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 111 с. — ISBN 978-5-9275-4346-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135651.html>
3. Управление техносферной безопасностью : учебное пособие / И. Ю. Сергеев, М. Б. Шмырёва, Г. А. Николаев, С. П. Бояринова. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. — 194 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130582.html>
4. Христофоров Е.Н. Управление безопасностью предприятия : учебное пособие, краткий курс лекций для магистрантов направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях / Христофоров Е.Н., Сакович Н.Е.. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2024. — 72 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147608.html>

Дополнительная литература

1. Горев В.А. Надежность технических систем и техногенный риск : учебно-методическое пособие к практическим работам для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Горев В.А. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-7264-1911-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80627.html>

2. Управление техносферной безопасностью. Управление безопасностью производственных процессов : учебное пособие / составители Д. А. Мельникова, Н. Г. Яговкин, Г. Н. Яговкин, под редакцией Г. Н. Яговкина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 292 с. — ISBN 978-5-7964-1968-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90966.html>

3. Шмаков, С. Л. Сборник расчётных работ и задач по материаловедению : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Техносферная безопасность» / С. Л. Шмаков. — Саратов : Издательство Саратовского университета, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-292-04593-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99041.html>

Иные информационные ресурсы

1. <http://window.edu.ru>
2. <http://e.lanbook.com>
3. <http://dlib.eastview.com>
4. Научный журнал «Проблемы управления рисками в техносфере»
5. Научный журнал «Безопасность в техносфере»
6. Технологии техносферной безопасности: (электронный журнал)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий.

Слушатели имеют доступ с компьютеров, входящих в локальную сеть и сеть Wi-Fi, в Интернет.

В организации организованы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Для проведения занятий лекционного типа используются слайд-лекции с обратной связью (интерактивные).

9. Методические указания слушателям по освоению дисциплины

9.1. Методические рекомендации преподавательскому составу

Особенность преподавания теоретической части дисциплины заключается в широком использовании общедидактических методов обучения, основным из которых должен быть выбран метод устного изложения учебного материала в виде традиционных и проблемных лекций, лекций с проблемными вопросами. Все лекции должны быть направлены на фундаментальную подготовку, обеспечивающую дальнейшую практическую направленность обучения специалистов соответствующего профиля. Поэтому в них основной упор следует делать на сообщение слушателям специальных знаний, запас которых необходим для решения различных проблем, возникающих как в процессе обучения, так и в будущей практической деятельности.

В процессе лекционных занятий, наряду с методом монологического изложения материала, необходимо использовать метод рассуждающего (проблемного) изложения. Поэтому преподавателю важно на лекциях активно обращаться к аудитории, как в процессе создания проблемных ситуаций и формулировки проблем, так и в поиске путей их разрешения.

Особенностью преподавания практической части является использование семинарских и практических занятий с применением методов показа, совместного выполнения (заданий) упражнений, активного группового взаимодействия. На практических занятиях целесообразно организовывать семинары - дискуссии, деловые игры с разбором конкретных практических ситуаций.

Практические занятия необходимо строить, исходя из потребностей и умения решать типовые и творческие задачи будущей профессиональной деятельности с использованием электронно-вычислительной и другой техники.

Семинарские занятия являются одними из основных видов учебных занятий и предназначены для углубления знаний, полученных при изучении лекционного материала, формирования соответствующих умений и навыков.

Целью проведения семинарских занятий является углубление теоретических знаний, формирование у слушателей умений свободно оперировать ими, применять теорию к решению практических задач, и в целом развивать творческое профессиональное мышление обучающихся.

Для углубления теоретических знаний следует осуществлять ориентацию слушателей на самостоятельное изучение дополнительной литературы.

9.2. Методические указания слушателям

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством самостоятельной работы слушателя.

Самостоятельная работа имеет целью закрепление и углубление знаний и навыков, полученных на лекциях и семинарских занятиях по курсу, подготовку к

зачету, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Основными видами самостоятельной работы по курсу являются:

- изучение отдельных теоретических вопросов при подготовке к семинарам, в том числе подготовка докладов, сообщений, рефератов по данным вопросам;
- осмысление информации, сообщаемой преподавателем, ее обобщение и краткая запись;
- своевременная доработка конспектов лекций;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендуемой литературы;
- подготовка к зачету.

Основу самостоятельной работы слушателя составляет работа с учебной и научной литературой. Чтение становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.

Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.

Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана.

Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Методические указания для слушателей по подготовке к занятиям семинарского типа

Целью занятий семинарского типа является: проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения обучающимися программного материала; формирование и развитие умений, навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач, анализа профессионально-прикладных ситуаций; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе слушатель планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Второй этап включает непосредственную подготовку слушателя к занятию.

Подготовка к занятию семинарского типа включает в себя: работу в электронной информационно-образовательной среде, содержащей все образовательные ресурсы.

Слушатель должен изучить основную литературу по теме занятия семинарского типа, и, желательно, источники из списка дополнительной литературы, используемые для расширения объема знаний по теме (разделу), интернет-ресурсы.

Семинарские занятия способствуют успешному и эффективному самостоятельному изучению слушателями предмета, углубленному его пониманию. Широкий круг источников, предлагаемый слушателям, позволяет не только расширить эрудицию, но и проникнуть в содержание современных управленческих направлений во всей их специфичности.

Для более успешного освоения материала слушателям предлагается следующая последовательность подготовки темы:

1. Внимательно ознакомьтесь с содержанием плана семинарского занятия.
2. Прочитайте конспект лекции.
3. Познакомьтесь с соответствующими разделами учебных пособий.
4. Прочтите рекомендуемую по теме литературу и составьте конспект прочитанного.
5. Проведите самоконтроль через соответствующие вопросы.

6. Составьте план изложения ответа на каждый вопрос плана занятия.

Тема должна быть изложена по плану, причем план можно предложить свой, в соответствии с той литературой, которая имеется у слушателя.

Во избежание механического переписывания материала рекомендованной литературы необходимо:

- а) представить рассматриваемые проблемы в развитии;
- б) провести сравнение различных концепций по каждой проблеме;
- в) отметить практическую ценность данных событий;
- г) аргументировано изложить собственную точку зрения на рассматриваемую проблему.