

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.18

Ноксология

Учебный план: 2025-2026 20.03.01 ИФСТЗ Охрана труда ОО №1-1-180.plx

Кафедра: **18** Инженерной химии и промышленной экологии

Направление подготовки:
(специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:
(специализация) Охрана труда

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
4	УП	17	34	66	27	4	Экзамен
	РПД	17	34	66	27	4	
Итого	УП	17	34	66	27	4	
	РПД	17	34	66	27	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

Витковская Раиса
Федоровна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерной химии и
промышленной экологии

Бусыгин Николай Юрьевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Бусыгин Николай Юрьевич

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Целью дисциплины является формирование общего представления о сложных взаимосвязях в природе основных элементов окружающей среды (ОС) и изучение происхождения и совокупного действия опасностей, принципов их минимизации и основ защиты от них.

1.2 Задачи дисциплины:

- обучить анализу опасностей, создаваемые избыточными потоками, энергии и информации;
- рассмотреть методы и средства защиты от опасностей на местном, региональном и глобальном уровнях, видов мониторинга опасностей;
- обучить оценке негативного воздействия реализованных опасностей, выбору путей дальнейшего совершенствования природохозяйственных систем в рамках человеко- и природозащитной деятельности.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Безопасность жизнедеятельности

Метрология и стандартизация

Экология

Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Медико-биологические основы безопасности

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;

Знать: общие закономерности возникновения и развития опасностей; основные методы анализа и оценки рисков, их ограничения по применению, достоинства и недостатки

Уметь: выявлять и классифицировать опасности, изучать механизмы их воздействия на человека и окружающую среду, принимать решения направленные на снижение рисков и обеспечение безопасности

Владеть: навыками разработки технических мер, направленных на предотвращение опасностей или снижение их негативного воздействия

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля	
		Лек. (часы)	Пр. (часы)				
Раздел 1. Ретроспективный обзор и основные принципы ноксологии	4					,О	
Тема 1. Современный мир опасностей (ноксосфера). Практическое занятие № 1. Ноксология и тренды изменчивости природных техногенных катастроф в РФ и мире.		1	2	4	ИЛ		
Тема 2. Состояние мира опасностей на различных этапах развития деятельности населения. Практическое занятие № 2. Защита от основных опасностей, связанных с пожарами, радиационными происшествиями, наводнениями, опасными погодными явлениями.		2	6	4	ИЛ		
Раздел 2. Законы ноксологии						,О	
Тема 3. Теоретические основы ноксологии. Практическое занятие № 3. Основные принципы и законы ноксологии.		2	4	4	ИЛ		
Тема 4. Риск, как количественная мера опасности. Практическое занятие № 4. Количественные оценки природных и техногенных происшествий.		4	6	8	ИЛ		
Раздел 3. Предсказание, анализ и защита от основных опасностей						,О	
Тема 5. Основы защиты от опасностей. Практическое занятие № 5. Тренды изменчивости чрезвычайных ситуаций в РФ и мире.		2	4	12	АС		
Тема 6. Мониторинг опасностей и оценка ущерба от реализованных опасностей. Практическое занятие №6. Виды мониторинга окружающей среды.		2	4	10	ИЛ		
Раздел 4. Демографические проблемы и иные опасности характерные для современной России						,О	
Тема 7. Чрезвычайные ситуации на рубеже XX и XXI веков. Практическое занятие № 7. Сравнение демографических проблем в РФ, в Африке, США и ЕС.		2	4	12	АС		
Тема 8. Терроризм в современном мире. Практическое занятия № 8. Виды терроризма в современном мире и борьба по его предотвращению.		2	4	12	ГД		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)			17	34	66		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)			2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		53,5		90,5			

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-2	<p>Описывает и сравнивает основные методы анализа и оценки рисков. обосновывает применение типовых методов оценки рисков (экологического, экономического, социального и др. видов) в профессиональной деятельности.</p> <p>Проводит классификацию опасностей, анализирует механизмы возникновения опасностей различной природы. Выполняет количественную оценку риска в вероятностном или стоимостном выражении.</p> <p>Предлагает комплекс мероприятий по снижению рисков различной природы для конкретных исходных условий.</p>	<p>Контрольные вопросы.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	
4 (хорошо)	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	
3 (удовлетворительно)	Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом имеются существенные ошибки или пробелы в знаниях, путаница в важных терминах.	
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Дайте определение следующих понятий: безопасность, опасность, ноксология.
2	Что понимают под понятием техносфера и безопасность жизнедеятельности?
3	Основные этапы развития нашей галактики. Земли и человечества.
4	Количественная оценка и нормирование опасностей.
5	Определение риска ПДК, ИЗА, ИЗВ интегрального показателя загрязнения почв Zc.
6	Тренды изменчивости стихийных бедствий.
7	Классификация землетрясений.
8	Классификация наводнений.
9	Гидрометеорологические опасные явления.

10	Засухи и лесные пожары.
11	Техногенные опасности и тренды их изменчивости.
12	Радиационные аварии и их воздействие на окружающую среду и человека.
13	Электромагнитное воздействие на окружающую среду и человека.
14	Аварии на трубопроводах и на объектах ТЭК.
15	Опасные производственные объекты. Вибрации и шум в техносфере.
16	Аварии на транспорте.
17	Биологические опасности.
18	Синергетические опасности.
19	Парниковый эффект и современное изменение климата.
20	Информационные потоки и киберопасности.
21	Опасности в социальной сфере.
22	Преступность и алкоголизм.
23	Наркозависимость и терроризм.
24	Безработица и суициды.
25	Демографические проблемы и «русский крест».
26	Мониторинг опасностей.
27	Мониторинг окружающей среды.
28	Оценка ущерба в техносфере.
29	Экономические потери от стихийных бедствий и техногенных аварий.
30	Защита от опасностей.
31	Опасные зоны и защита от опасностей.
32	Техника и тактика защиты от опасностей
33	Санитарно-защитные зоны.
34	В чём суть учения о техносферной безопасности?
35	Стратегия устойчивого развития.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

В 2015 г. в дорожных авариях на дорогах РФ погибло 23,1 тыс. человек. Оценить персональный риск погибнуть в ДТП, если принять численность населения 148 млн чел.

Опасность поражения человека электрическим током определяется величиной силы тока (см. ниже). Минимальное значение тока, под которым возникает судорожное сокращение мышц, называют пороговым не отпускающим током (для переменного тока частотой 50 Гц это 6–16 мА).

Таблица 1. Воздействие электрического тока на человека

Сила тока, мА	Воздействие
20-25	Паралич рук, дыхание затруднен
50-80	Паралич дыхания
90-100	Фибрилляция сердца
>300	Паралич сердца

При напряжении до 500 В переменный ток опаснее постоянного, а при напряжении более 500 В опаснее постоянный.

Определить уровень воздействия электрического тока на человека, поражённого напряжением переменного тока в 220 В при сопротивлении тела 10 кОм?

Если на газораспределительных сетях предприятия ООО «ПетербургГаз», за 2 года, в период с 2014 года по 2016 года, произошло 134 инцидента определить вероятность возникновения инцидента в год с помощью теоремы Пуассона.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

К экзамену допускаются обучающиеся, полностью выполнившие плановые практические задания.
- время на подготовку ответов по вопросам составляет 30 минут

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Биненко В. И.	Ноксология	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2993
Кривова, М. А., Мельникова, Д. А., Яговкин, Г. Н., Яговкина, Г. Н.	Основы защиты от опасностей (прикладная ноксология)	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2018	http://www.iprbookshop.ru/90676.html
Строганов, И. В., Тучкова, О. А., Хайруллин, Р. З.	Ноксология	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/100571.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Коробенкова, А. Ю., Леган, М. В.	Ноксология	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/91611.html
Кулибаба В. В., Дрегуло А. М., Витковская Р. Ф.	Экономика и менеджмент безопасности. Прошлый экологический ущерб	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201799
Милованова, О. В., Попов, Н. С.	Ноксология	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbookshop.ru/122970.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

MicrosoftOfficeProfessional

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска