

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«29» июня 2021 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.04.02 Ноксология

Учебный план: z20.03.01_Техносферная безопасность ЗАО №1-3-98.plx

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

Направление подготовки:
(специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Инженерная защита окружающей среды
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
4	УП	4	32		1	
	РПД	4	32		1	
5	УП	4	100	4	3	Зачет
	РПД	4	100	4	3	
Итого	УП	4	132	4	4	
	РПД	4	132	4	4	

Санкт-Петербург
2021

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

Составитель (и):

кандидат технических наук, Заведующий кафедрой

Бусыгин Николай
Юрьевич

Старший преподаватель

Маркова Татьяна
Ивановна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерной химии и
промышленной экологии

Бусыгин Николай
Юрьевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Бусыгин Николай
Юрьевич

Методический отдел: Макаренко С.В.

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

Защита природной среды и человека в чрезвычайных ситуациях

Проектирование производственных систем защиты окружающей среды

Автоматизированные расчеты химико-технологических систем

Метрология и стандартизация

Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза

Моделирование процессов защиты окружающей среды

Производственная практика (технологическая практика)

Системы управления и автоматизации химико-технологических процессов

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4: Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий

Знать: основные методы анализа и оценки рисков, их ограничения по применению, достоинства и недостатки

Уметь: оценивать техногенные риски, связанные с нарушениями требований нормативной документации
--

Владеть: навыками прогнозирования рисков

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Ретроспективный обзор и основные принципы ноксологии	4				
Тема 1. Современный мир опасностей (ноксосфера). Ноксология и тренды изменчивости природных техногенных катастроф в РФ и мире.		1		12	ИЛ
Тема 2. Состояние мира опасностей на различных этапах развития общества.		1		8	ГД
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		2		20	
Консультации и промежуточная аттестация - нет		0			
Раздел 2. Законы ноксологии	4				
Тема 3. Теоретические основы ноксологии.		2		12	ИЛ
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		2		12	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
Раздел 2. Законы ноксологии	5				
Тема 4. Риск как количественная мера опасности. Практическое занятие "Количественные оценки природных и техногенных происшествий".			2	24	АС
Раздел 3. Предсказание, анализ и защита от основных опасностей					
Тема 5. Основы защиты от опасностей. Практическое занятие "Защита от основных опасностей, связанных с пожарами, радиационными происшествиями, наводнениями, опасными погодными явлениями".			2	30	АС
Тема 6. Мониторинг опасностей и оценка ущерба от реализованных опасностей. Виды мониторинга окружающей среды.				10	
Раздел 4. Демографические проблемы и иные опасности характерные для современной России					
Тема 7. Чрезвычайные ситуации на рубеже XX и XXI веков. Сравнение демографических проблем в Российской Федерации, Африке, США и ЕС.				18	
Тема 8. Терроризм в современном мире. Виды терроризма в современном мире и борьба по его предотвращению.				18	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)			4	100	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		8,25	132		

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
ПК-4	<p>Описывает и сравнивает основные методы анализа и оценки рисков.</p> <p>Обосновывает применение типовых методов оценки рисков (экологического, экономического, социального и др. видов) в профессиональной деятельности.</p> <p>Проводит оценку риска в вероятностном или стоимостном выражении, принимает обоснованное решение по минимизации рисков для конкретных исходных условий нарушения нормативных требований к качеству воды</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированное задание</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	<p>Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, имеющий всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой.</p> <p>Также оценкой «зачтено» оцениваются ответы обучающийся, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в дальнейшей профессиональной деятельности, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на зачете и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что обучающийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.</p>	
Не зачтено	<p>Оценки «не зачтено» выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает сути излагаемых вопросов, что свидетельствует о том, что обучающийся не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	

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
Курс 5	
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)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данной РГД.

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 зачету 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				
Строганов, И. В., Тучкова, О. А., Хайруллин, Р. З.	Ноксология	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/100571.html
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
Биненко В. И.	Ноксология	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2993
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
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
Коробенкова, А. Ю., Леган, М. В.	Ноксология	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/91611.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

Приложение

к рабочей программы дисциплины «Ноксология»

по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

наименование ОП (профиля): «Инженерная защита окружающей среды»

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых задач										
1	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.										
2	<p>Опасность поражения человека электрическим током определяется величиной силы тока (<i>табл. 1</i>). Минимальное значение тока, под которым возникает судорожное сокращение мышц, называют пороговым не отпускающим током (для переменного тока частотой 50 Гц это 6–16 мА).</p> <p>Таблица 1. Воздействие электрического тока на человека</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Сила тока, мА</th> <th style="text-align: center;">Воздействие</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">20-25</td> <td style="text-align: center;">Паралич рук, дыхание затруднен</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50-80</td> <td style="text-align: center;">Паралич дыхания</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">90-100</td> <td style="text-align: center;">Фибрилляция сердца</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">>300</td> <td style="text-align: center;">Паралич сердца</td> </tr> </tbody> </table> <p>При напряжении до 500 В переменный ток опаснее постоянного, а при напряжении более 500 В опаснее постоянный.</p> <p>Определить уровень воздействия электрического тока на человека, поражённого напряжением переменного тока в 220 В при сопротивлении тела 10 кОм?</p>	Сила тока, мА	Воздействие	20-25	Паралич рук, дыхание затруднен	50-80	Паралич дыхания	90-100	Фибрилляция сердца	>300	Паралич сердца
Сила тока, мА	Воздействие										
20-25	Паралич рук, дыхание затруднен										
50-80	Паралич дыхания										
90-100	Фибрилляция сердца										
>300	Паралич сердца										
	<p>Если вероятность наступления события в каждом испытании постоянна и мала, а число независимых испытаний достаточно велико, то вероятность того, что событие наступит N раз, можно оценить с помощью теоремы Пуассона:</p> $P = (\lambda * T) N * e^{-(\lambda * T) N} / N!$ <p>где λ – среднее число инцидентов за время исследуемого периода T; N – число инцидентов .</p> <p>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?</p>										