

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.07

Промышленная безопасность

Учебный план: _____ ФГОС3++zm200401-123_24-13.plx

Кафедра:

31

Охраны окружающей среды и рационального использования
природных ресурсов

Направление подготовки:
(специальность)

20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:
(специализация)

Защита окружающей среды территориально-производственных
комплексов

Уровень образования:

магистратура

Форма обучения:

заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
2	УП	10	10	151	9	5	Экзамен
	РПД	10	10	151	9	5	
Итого	УП	10	10	151	9	5	
	РПД	10	10	151	9	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Ефремов С.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой охраны окружающей среды и
рационального использования природных ресурсов

Шанова О.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Шанова О.А.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области промышленной безопасности, методов расчета устройств, обеспечивающих безопасность технологических процессов и производств, а также использования математических моделей потоков в химической технологии.

1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть основы промышленной безопасности;
- Раскрыть организацию обеспечения промышленной безопасности на различных этапах жизненного цикла опасных производственных процессов;
- Изучить методики разработки основных документов, наличие которых необходимо для эксплуатации опасных производственных объектов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Мониторинг безопасности

Экспертиза безопасности

Экономика и менеджмент безопасности

Управление рисками, системный анализ и моделирование

Опасные технологические процессы и производства

Аналитическое обеспечение в производственной безопасности

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5: Способен к организации работ по повышению эффективности системы производственного контроля на опасном производственном объекте
Знать: требования международных и российских стандартов в области промышленной безопасности.
Уметь: разрабатывать комплексы мероприятий, направленные на предупреждение аварий, на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также на обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий
Владеть: разработкой и организацией проведения контроля за соблюдением в опасных производственных объектов требований промышленной безопасности
ПК-7: Способен к распределению полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснованию ресурсного обеспечения
Знать: нормативную правовую базу по охране труда
Уметь: конкретизировать требования к знаниям и умениям, уровню подготовки специалистов службы охраны труда
Владеть: организацией и координацией работы служб по охране труда
ПК-8: Способен к оценке результатов деятельности и совершенствованию системы экологического менеджмента в организации, организации проведения сертификации системы экологического менеджмента организации
Знать: экологические цели организации, значимые экологические аспекты организации.
Уметь: оценивать эффективность экологической деятельности организации, обеспечения безопасности
Владеть: проведением и документированием оценки экологической эффективности деятельности организации
ПК-10: Способен к определению целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценке эффективности системы управления охраной труда
Знать: стандарты по вопросам управления охраной труда и обеспечения безопасности, системы сертификации в сфере охраны труда
Уметь: выделять ключевые цели и задачи в области охраны труда, показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда, снижению уровней профессиональных рисков
Владеть: формированием целей и задач в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)
		Лек. (часы)	Пр. (часы)	
Раздел 1. Основы промышленной безопасности	2			
Тема 1. Общие вопросы промышленной безопасности Основные понятия и определения в области промышленной безопасности. Роль и место промышленной безопасности в системе комплексной безопасности. Роль и структура Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Российское законодательство в области промышленной безопасности. Техническое регулирование. Статистический учет аварийности на опасных производственных объектах.		2	1	24
Тема 2. Обеспечение промышленной безопасности на этапах проектиро-вания и строительства опасных производственных объектов Освещение вопросов промышленной безопасности в проектной документации Принципы отнесения объектов к категории опасных производственных объектов. Разработка декларации промышленной безопасности в составе проектной документацию. Обеспечение промышленной безопасности при строительстве опасных производственных объектов		1	2	24
Тема 3. Обеспечение промышленной безопасности на этапах ввода объекта в эксплуатацию и выхода на полную мощность Ввод в эксплуатацию опасного производственного объекта. Требования к техническим устройствам и системам противоаварийной защиты, применяемым на опасном производственном объекте. Регистрация опасных производственных объектов. Порядок предаттестационной и профессиональной подготовки, аттестации и проверки знаний работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Лицензирование в области промышленной безопасности.		1	1	20
Раздел 2. Обеспечение радиационной безопасности на опасных производственных объектах				

Тема 4. Радиационные опасности опасных производственных объектов Радиация и активность. Виды ионизирующего излучения. Поле ионизирующего излучения. Дозовые характеристики ионизирующих излучений. Связь активности и мощности дозы. Фоновое облучение человека. Требования к ограничению облучения. Ядерный топливный цикл. Характеристика радиационно опасных объектов. Классификация радиационных аварий. Характеристика радиационных аварий. Прогнозирование радиационной обстановки при авариях на АЭС.		2		20
Тема 5. Организация обеспечения радиационной безопасности Организация работы с источниками ионизирующих излучений (ИИИ), защита от излучения. Принципы устройства оборудования для работы с ИИИ. Расположение помещений, цехов и лабораторий для работы с ИИИ. Документы, необходимые для работы с ИИИ. Хранение, перевозка радиоактивных веществ. Дезактивация и удаление радиоактивных отходов. Меры индивидуальной защиты. Радиационный фон и захоронение радиоактивных отходов. Основы дозиметрии и приборы дозиметрического контроля.		1	2	24
Раздел 3. Промышленная и пожарная безопасность опасных производственных объектов 2 и 3 категорий				
Тема 6. Безопасность подъемно-транспортных машин, сосудов под давлением и газового хозяйства Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин и механизмов. Безопасность эксплуатации оборудования, работающего под давлением. Безопасность эксплуатации газового хозяйства.		2	2	15
Тема 7. Пожарная безопасность опасных производственных объектов Пожар и опасные факторы пожара. Пожарная опасность материалов, технологических сред и помещений. Классификация строительных конструкций помещений и зданий по степени пожарной опасности. Система обеспечения пожарной безопасности. Организация обеспечения пожарной безопасности. Средства обеспечения пожарной безопасности. Действия при пожаре.		1	2	24
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		10	10	151
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		6,5
Всего контактная работа и СР по дисциплине		22,5		157,5

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-5	Применяет требования международных стандартов при прогнозе зон повышенного техногенного риска; Производит расчет комплексных мероприятий, направленных на предупреждение аварий, на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов; Обобщает методы контроля за соблюдением в опасных производственных объектов требований промышленной безопасности.
ПК-7	Производит расчет зон повышенного риска и загрязнения территорий в соответствии с нормативной правовой базы по охране труда; Формулирует требования к знаниям и умениям, уровню подготовки специалистов службы охраны труда Осуществляет организацию и координацию работы служб по охране труда.
ПК-8	Разрабатывает положения экологической политики организации; Выявляет значимые экологические аспекты организации; Формулирует требования к эффективности экологической деятельности организации; Демонстрирует документирование оценки экологической эффективности деятельности организации.
ПК-10	Правильно выбирает стандарты по вопросам управления охраной труда и обеспечения безопасности; Ориентируется в системе сертификации в сфере охраны труда; Формулирует ключевые цели и задачи в области охраны труда.

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся дает полный, исчерпывающий ответ, показывающий всестороннее и глубокое знание основных закономерностей в области изучаемой тематики. Творческий подход и применение эрудиции в изложении учебного материала.	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных зависимостей для ее решения, знание размерностей физических величин. Получил правильный ответ и может его интерпретировать.
4 (хорошо)	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний закономерностей в области изучаемой тематики, ориентируется в основных понятиях и определениях; усвоил основную литературу; допускает незначительные ошибки при ответах на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя.	Обучающийся демонстрирует достаточное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных зависимостей для ее решения, знание размерностей физических величин. Получил правильный ответ, но испытывает затруднения с его интерпретацией.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания учебного материала в минимальном объеме, без углубления в изучаемый материал; знаком с основной литературой; допускает существенные ошибки в ответе на экзамене.	Обучающийся вникает в смысл условия задачи, понимает план ее решения, однако, не может в полной мере реализовать ее решение. Знает размерности физических величин.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не понимает поставленных вопросов; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на экзамене существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека.	Обучающийся не может проанализировать условие задачи, наметить план ее решения, выбрать закономерности и плохо ориентируется в физических величинах. Представление чужой работы, отказ от выполнения задания

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 2	
1	Основные понятия и определения в области промышленной безопасности
2	Роль и место промышленной безопасности в системе комплексной безопасности
3	Структура Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
4	Российское законодательство в области промышленной безопасности
5	Отражение вопросов промышленной безопасности в проектной документации
6	Принципы отнесения объектов к категории опасных производственных объектов
7	Разработка декларации промышленной безопасности в составе проектной документации
8	Разработка обоснования промышленной безопасности ОПО
9	Экспертиза промышленной безопасности
10	Обеспечение промышленной безопасности при строительстве опасных производственных объектов
11	Ввод в эксплуатацию опасного производственного объекта
12	Требования к техническим устройствам и системам противоаварийной защиты, применяемым на опасном производственном объекте
13	Регистрация опасных производственных объектов
14	Порядок аттестации и проверки знаний работников ОПО
15	Лицензирование в области промышленной безопасности
16	Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности
17	Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности
18	Системы управления промышленной безопасностью
19	Страхование ответственности за причинение вреда
20	Планирование действий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах. Аварийно-спасательные службы и формирования
21	Порядок расследования причин аварий на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору
22	Ответственность за нарушение требований законодательства в области промышленной безопасности
23	Дополнительные социальные гарантии, предоставляемые работодателем персоналу опасных производственных объектов
24	Технической перевооружение, консервация и ликвидация опасных производственных объектов
25	Цели и задачи анализа риска
26	Применение принципа приемлемого риска в целях обеспечения промышленной безопасности
27	Система показателей и критериев техногенного риска
28	Методический аппарат оценки техногенного риска
29	Обобщенная схема оценки техногенного риска
30	Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин и механизмов
31	Безопасность эксплуатации оборудования, работающего под давлением.
32	Безопасность эксплуатации газового хозяйства.
33	Пожар и опасные факторы пожара.
34	Пожарная опасность материалов, технологических сред и помещений.
35	Классификация строительных конструкций помещений и зданий по степени пожарной опасности
36	Система обеспечения пожарной безопасности
37	Организация обеспечения пожарной безопасности
38	Средства обеспечения пожарной безопасности
39	Действия при пожаре
40	Виды ионизирующего излучения
41	Поле ионизирующего излучения
42	Дозовые характеристики ионизирующих излучений. Связь активности и мощности дозы
43	Фоновое облучение человека
44	Требования к ограничению облучения
45	Ядерный топливный цикл
46	Характеристика радиационно опасных объектов

47	Классификация радиационных аварий
48	Характеристика радиационных аварий
49	Прогнозирование радиационной обстановки при авариях на АЭС
50	Организация работы с источниками ионизирующих излучений (ИИИ), защита от излучения
51	Принципы устройства оборудования для работы с ИИИ
52	Расположение помещений, цехов и лабораторий для работы с ИИИ
53	Документы, необходимые для работы с ИИИ
54	Хранение, перевозка радиоактивных веществ
55	Дезактивация и удаление радиоактивных отходов
56	Меры индивидуальной защиты
57	Радиационный фон и захоронение радиоактивных отходов
58	Основы дозиметрии и приборы дозиметрического контроля

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задача 1.

Комплект нормативно-правовых актов в области промышленной безопасности включает более 1000 документов. Требования какого закона лежат в основе разработки этих документов?

Ситуационная задача:

ОПО запроектирован.

Проектная документация прошла государственную экспертизу.

В процессе строительства выявлено отклонение от требований промышленной безопасности.

Что делать?

Задача 2.

Оцените эффективность Э Плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций ОПО если ущерб от аварии по сценарию С1 без реализации Плана составляет У=8 млрд. руб, а при реализации Плана 4 млрд. руб.

$\mathcal{E} = (Y - Y_{\text{пр}}) / Y$

Задача 3.

К какому классу функциональной пожарной опасности следует отнести химическую лабораторию нефтеперерабатывающего комбината

Задача 4.

Определения габарита опасной зоны, создаваемой перемещаемой конструкцией

$R_{\text{опз}} = R_c + 0,5 l_k + r_x$

где $R_{\text{опз}}$ – радиус опасной зоны, м;

R_c – радиус стрелы крана, м; $R_c = 5\text{ м}$

l_k – максимальная длина перемещаемой конструкции, м; $l_k = 4\text{ м}$

r_x – расстояние возможного отлета груза ($r_x = 0,3H$); H – максимальная высота подъема груза, м. $H =$

10м

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 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»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

☐ +

Письменная

☐ +

Компьютерное тестирование

☐

Иная

☐

5.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

В течение семестра выполняется контрольная работа.

В билете три вопроса: два вопроса теоретических и один – типовая расчетное задание.

На подготовку дается не более 45 минут.

После этого студент отвечает преподавателю на вопросы билета.

Преподаватель, для уточнения глубины овладения материалом, вправе задать дополнительный вопрос по пройденному за семестр курсу.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Катин, В. Д.	Теоретические и практические основы промышленной экологической безопасности	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/123869.html
Колодяжный, С. А., Иванова, И. А., Головина, Е. И.	Промышленная безопасность в технологических процессах и аппаратах	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/108331.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Собурь С. В.	Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума	Москва: ПожКнига	2017	http://www.iprbookshop.ru/64427.html
Собурь С. В.	Пожарная безопасность предприятия	Москва: ПожКнига	2014	http://www.iprbookshop.ru/27135.html
Савченко, Е. О., Баурина, С. Б.	Экономическая и промышленная безопасность организации	Москва: Прометей	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/94586.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

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