

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

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.01** Опасные технологии и производства

Учебный план: 2026-2027 20.03.01 ИФСТЗ КНДвСТ ОО №1-1-179.plx

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

Направление подготовки:  
(специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Контрольно-надзорная деятельность в сфере труда  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная работа<br>обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|                           |     | Лекции                           | Практ.<br>занятия |                |                   |                          |                                      |
| 7                         | УП  | 32                               | 32                | 89             | 27                | 5                        | Экзамен                              |
|                           | РПД | 32                               | 32                | 89             | 27                | 5                        |                                      |
| Итого                     | УП  | 32                               | 32                | 89             | 27                | 5                        |                                      |
|                           | РПД | 32                               | 32                | 89             | 27                | 5                        |                                      |

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):

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

Самарин Виталий  
Павлович

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:** сформировать компетенции обучающегося в области реализации опасных технологий на производственных объектах

**1.2 Задачи дисциплины:**

- изучить классификацию опасных технологий и производств, основные опасные факторы, возникающие при реализации различных технологий;
- провести анализ нормативных правовых актов, регулирующих вопросы безопасности опасных технологий и производств;
- проанализировать методы анализа и снижения риска при использовании опасных технологий;
- идентифицировать опасные технологии на конкретном производственном объекте, внедрять системы управления промышленной безопасностью на предприятиях.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

Трудовое право

Гигиена и санитария труда

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Методы исследования условий и безопасности труда

Социально-экономические основы охраны труда

Моделирование процессов и объектов для решения специальных задач в сфере труда

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4: Способен оценить соблюдение нормативных требований к обеспечению безопасных условий и охраны труда в организации</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> классификацию опасных технологий и производств: по видам опасных факторов; по отраслям промышленности; по масштабу последствий аварий; нормативные правовые акты, регулирующие вопросы безопасности опасных технологий и производств; основные опасные факторы, возникающие при реализации различных опасных технологий; методы анализа и снижения риска при использовании опасных технологий; требования безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации и ликвидации опасных производственных объектов, использующих опасные технологии; ответственность за нарушение требований безопасности при использовании опасных технологий |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b> идентифицировать опасные технологии на конкретном производственном объекте; анализировать технологические процессы на предмет выявления источников опасности; организовывать и проводить контроль за соблюдением требований безопасности; участвовать в расследовании причин аварий и инцидентов при использовании опасных технологий; оценивать эффективность мероприятий по снижению риска аварий на опасных производственных объектах; применять технические средства контроля за соблюдением требований безопасности; оценивать соответствие персонала требованиям квалификации и подготовки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-технической документацией в области безопасности опасных технологий; современными информационными технологиями, применяемыми для моделирования аварийных ситуаций и оценки их последствий; методами разработки и внедрения системы управления промышленной безопасностью на предприятиях, использующих опасные технологии; навыками публичного представления результатов исследований и обоснования предложений по улучшению систем обеспечения безопасности опасных технологий на производственных объектах |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий                                                                                                                                   | Семестр<br>(курс для ЗАО) | Контактная работа |               | СР<br>(часы) | Инновац.<br>формы<br>занятий | Форма<br>текущего<br>контроля |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                                                                                                                             |                           | Лек.<br>(часы)    | Пр.<br>(часы) |              |                              |                               |
| Раздел 1. Понятие и определения в области техногенных опасностей                                                                                                                            | 7                         |                   |               |              |                              | О                             |
| Тема 1. Понятие опасных технологий и производств.<br>Практическое занятие "Современные информационные технологии, применяемые для моделирования аварийных ситуаций и оценки их последствий" |                           | 2                 | 2             | 6            |                              |                               |
| Тема 2. Понятие опасных событий.<br>Практическое занятие "Основные источники опасных событий"                                                                                               |                           | 2                 | 2             | 6            |                              |                               |
| Тема 3. Понятие риска.<br>Практическое занятие "Риски в области промышленной безопасности"                                                                                                  |                           | 2                 | 2             | 6            |                              |                               |
| Раздел 2. Основные опасные производства и техногенные опасности                                                                                                                             |                           |                   |               |              |                              | О                             |
| Тема 4. Опасности производств, использующих сжиженные и сжатые газы.<br>Практическое занятие "Особенности эксплуатации газового оборудования на производствах"                              |                           | 3                 | 3             | 9            |                              |                               |
| Тема 5. Опасности производств, использующих токсичные вещества.<br>Практическое занятие "Токсическое действие веществ, используемых в производственном цикле"                               |                           | 3                 | 3             | 9            |                              |                               |
| Тема 6. Опасности производств, использующих источники ионизирующих излучений. Практическое занятие "Нормирование уровней ионизирующих излучений на производстве"                            |                           | 3                 | 3             | 9            |                              |                               |
| Тема 7. Иные опасные производства.<br>Практическое занятие "Идентификация опасных производственных объектов"                                                                                |                           | 3                 | 3             | 9            |                              |                               |
| Раздел 3. Аварии и катастрофы на опасных производствах                                                                                                                                      |                           |                   |               |              |                              | О                             |
| Тема 8. Факторы риска на взрыво-, пожароопасных производствах<br>Практическое занятие "Технологические и организационные факторы на пожароопасном производстве"                             |                           | 2                 | 2             | 6            |                              |                               |
| Тема 9. Факторы риска на химически опасных производствах<br>Практическое занятие "Определение степени значимости факторов риска на химическом производстве"                                 |                           | 2                 | 2             | 6            |                              |                               |
| Тема 10. Факторы риска на радиационно опасных производствах. Практическое занятие "Определение степени значимости факторов риска на на радиационно опасном производстве"                    |                           | 2                 | 2             | 6            |                              |                               |

|                                                                                                                                                                                                                              |  |      |    |       |  |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|----|-------|--|---|
| Тема 11. Факторы риска на иных опасных производствах. Практическое занятие "Биологические факторы на опасных производствах".                                                                                                 |  | 2    | 2  | 6     |  |   |
| Раздел 4. Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы безопасности опасных технологий и производств                                                                                                                      |  |      |    |       |  | О |
| Тема 12. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Практическое занятие "Критические аспекты ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»".                   |  | 3    | 3  | 6     |  |   |
| Тема 13. Нормативно-техническая документация в области безопасности опасных технологий. Практическое занятие "Нормативные правовые акты в области федерального государственного надзора в области промышленной безопасности" |  | 3    | 3  | 5     |  |   |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                          |  | 32   | 32 | 89    |  |   |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)                                                                                                                                                                            |  | 2,5  |    | 24,5  |  |   |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>                                                                                                                                                                            |  | 66,5 |    | 113,5 |  |   |

#### 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 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ПК-4            | <p>Детально характеризует опасные технологии и производства, раскрывает основы нормативно-правовой базы в области безопасности опасных производств, объясняет требования безопасности на всех этапах жизненного цикла опасного производственного объекта и осознание юридической ответственности за их нарушение, перечисляет основные опасные факторы, присущие различным типам опасных технологий. Оценивает технологические процессы с целью выявления потенциальных источников опасности, прогнозирует результаты расследования аварий и инцидентов, анализирует их причины, выполняет разработку предупредительных мер. Предлагает алгоритм публичного представления результатов анализа безопасности и обоснования предложений по её улучшению, проводит выбор современных информационных технологий для моделирования аварийных ситуаций и оценки их последствий, составляет обзор нормативно-технической документации в области промышленной безопасности.</p> |                                  |

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций                                                                                                                                                                  |                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                  | Устное собеседование                                                                                                                                                                                              | Письменная работа |
| 5 (отлично)      | Полный, исчерпывающий ответ, демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к выбору материала при подготовке к промежуточной аттестации. |                   |

|                         |                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 4 (хорошо)              | Ответ стандартный, в целом качественный, основан на использовании основных источников информации. Присутствуют незначительные пробелы в знаниях или несущественные ошибки.  |  |
| 3 (удовлетворительно)   | Ответ неполный, основан исключительно на использовании лекционных материалов. При понимании сущности предмета в целом имеются существенные пробелы в знаниях.               |  |
| 2 (неудовлетворительно) | Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Присутствуют 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 7 |                                                                                        |
| 1         | Понятия опасных технологий и производств                                               |
| 2         | Типы аварий и их причины                                                               |
| 3         | Понятия опасных событий                                                                |
| 4         | Понятие риска                                                                          |
| 5         | Основные положения ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»  |
| 6         | Основная нормативно-техническая документация в области безопасности опасных технологий |
| 7         | Основные поражающие факторы и поражающие параметры на производстве                     |
| 8         | Аварийные выбросы на объектах сжиженного газа                                          |
| 9         | Опасности объектов, содержащих сжатые газы                                             |
| 10        | Выбор технологии хранения и перемещения жидкостей и газов с учетом различных факторов  |
| 11        | Характеристика физико-химических свойств аварийно химически опасных веществ            |
| 12        | Токсические свойства аварийно-химически опасных веществ                                |
| 13        | Анализ промышленных аварий с выбросами токсичных веществ                               |
| 14        | Опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений                        |
| 15        | Классификация радиационных аварий                                                      |
| 16        | Методика прогнозирования радиационной обстановки при авариях на АЭС                    |
| 17        | Факторы риска при авариях и катастрофах на взрыво- и пожароопасных объектах            |
| 18        | Факторы риска при авариях и катастрофах на радиационно-опасных объектах                |
| 19        | Факторы риска при авариях и катастрофах на химически опасных объектах                  |
| 20        | Пожары без взрывов на опасных объектах                                                 |
| 21        | Пожары со взрывом топливно-воздушной смеси                                             |

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Дайте количественную оценку последствиям промышленной аварии с выбросом 100 т хлора
2. Дайте количественную оценку последствиям промышленной аварии с выбросом 100 кг аммиака
3. Определить категории опасности промышленного предприятия, выбрасывающего в атмосферу загрязняющие вещества

### 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»

Обязательное выполнение программы практических занятий, успешное прохождение текущего контроля.

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку ответа на вопросы экзаменационного билета составляет 30 минут.

Время на выполнение практического задания экзаменационного билета составляет 20 минут.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

| Автор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                                                                          | Издательство                                                                                            | Год издания | Ссылка                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1.1 Основная учебная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                         |             |                                                                                              |
| Колодяжный, С. А.,<br>Головина, Е. И.,<br>Иванова, И. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Обеспечение<br>промышленной<br>безопасности при<br>эксплуатации предприятий<br>и объектов повышенной<br>опасности | Воронеж: Воронежский<br>государственный<br>технический<br>университет, ЭБС АСВ                          | 2019        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/93272.html">http://www.iprbooksh<br/>op.ru/93272.html</a> |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |                                                                                                         |             |                                                                                              |
| Радоцкий, В. Ю.,<br>Ветрова, Ю. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Опасные технологии и<br>производства                                                                              | Белгород: Белгородский<br>государственный<br>технологический<br>университет им. В.Г.<br>Шухова, ЭБС АСВ | 2014        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/49713.html">http://www.iprbooksh<br/>op.ru/49713.html</a> |
| Терешков, В. И.,<br>Акзигитов, А. Р.,<br>Андронов, А. С.,<br>Строков, Д. Е.,<br>Кресан, А. Н.,<br>Карнаузов, А. А.,<br>Малащук, К. Г., Жук,<br>А. С., Жадовец, Д. А.,<br>Техтереков, С. А.,<br>Гаран, С. П., Домаев,<br>Е. В., Москвин, Н. В.,<br>Масаев, В. Н.,<br>Минкин, А. Н.,<br>Малютин, О. С.,<br>Безруких, Д. В.,<br>Воробьев, Р. С.,<br>Валянин, А. А.,<br>Телешев, И. А.,<br>Хисамутдинов, Р. М.,<br>Гыска, Л. Н. | Чрезвычайные ситуации<br>природного и техногенного<br>характера.<br>Предупреждение и<br>ликвидация                | Железнодорожск:<br>Сибирская пожарно-<br>спасательная академия<br>ГПС МЧС России                        | 2017        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/67805.html">http://www.iprbooksh<br/>op.ru/67805.html</a> |

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. <http://www.pravo.gov.ru/> - официальный портал опубликования нормативных правовых актов
2. <http://www.rosmintrud.ru/> - официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.
3. <http://www.rostrud.ru/> - официальный сайт Федеральной службы по труду и занятости Российской Федерации
4. <http://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm> - официальный сайт Международной Организации Труда
5. [www.президент.рф](http://www.президент.рф) - сайт Президента Российской Федерации
6. [www.council.gov.ru](http://www.council.gov.ru) - сайт Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации
7. [www.duma.gov.ru](http://www.duma.gov.ru) - сайт Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации
8. [www.ksrf.ru](http://www.ksrf.ru) - сайт Конституционного Суда Российской Федерации
9. [www.vsrfs.ru](http://www.vsrfs.ru) - сайт Верховного Суда Российской Федерации
10. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - информационно-правовой портал «КонсультантПлюс»

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

MicrosoftOfficeProfessional

Интернет-тренажеры в сфере образования

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

| Аудитория            | Оснащение                                                     |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория    | Специализированная мебель, доска                              |