ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Техносферная и экологическая безопасность

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА» (Б1.Б.8)

для направления

20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилям

«Безопасность технологических процессов и производств»,

«Инженерная защита окружающей среды»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «21» марта 2016 г., приказ № 246 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», по дисциплине «Теория горения и взрыва».

Целью изучения дисциплины является формирование базовых знаний по физико-химическим основам горения, теории горения, взрыва, позволяющих планировать и осуществлять мероприятия по охране окружающей среды.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучить основные физико-химические процессы горения и взрыва;
* обеспечить понимание основных признаков экологических ситуаций, связанных с горением и взрывом.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* физико-химические основы горения, теории горения, взрыва.

**УМЕТЬ**:

* использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
* решать типовые задачи, использовать физические и химические законы при анализе и решении проблем;
* определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций.

**ВЛАДЕТЬ**:

* методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на которую ориентирована программа бакалавриата:

экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

* способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);
* способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Теория горения и взрыва» (Б1.Б.8) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной обучающегося.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **4** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 32  16  16  - | 32  16  16  - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 31 | 31 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Горение | Условия для возникновения горения. Горючее вещество. Окислители. Полное и неполное горение. Виды и режимы горения. Теплота горения. Пределы воспламенения горючей смеси |
| 2 | Взрыв | Разновидности взрывов: химические, физические, комбинированные. Случайные взрывы |
| 3 | Прогнозная оценка последствий взрыва | Методика расчета избыточного давления взрыва горючих газов, паров ЛВЗ и ГЖ в производственном помещении. Оценка степени разрушения объектов при взрыве |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Горение | 8 | 10 | - | 15 |
| 2 | Взрыв | 4 | 2 | - | 10 |
| 3 | Прогнозная оценка последствий взрыва | 4 | 4 | - | 6 |
| **Итого** | | 16 | 16 | - | 31 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Горение | 1. Тарасов А.В., Степанова И.В. Процессы горения и показатели пожарной опасности: учебное пособие – СПб.: ПГУПС, 2008. – 37 с.  2. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 118 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69485. |
| 2 | Взрыв | Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 118 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69485 |
| 3 | Прогнозная оценка последствий взрыва | Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 118 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69485 |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 118 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69485. — Загл. с экрана.

2. Тарасов А.В., Степанова И.В. Процессы горения и показатели пожарной опасности: учебное пособие – СПб.: ПГУПС, 2008. – 37 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Попов А.А. Производственная безопасность: Учебное пособие. – СПб: Лань, 2013. – 432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12937 — Загл. с экрана.

2. Катин В.Д. Методы и устройства сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу из котлов на предприятиях железнодорожного транспорта: учеб.пособие. – М.: ФГБОУ «УМЦ по обр. на ж/д трансп.», 2013. – 86 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59066 — Загл. с экрана.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
2. Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины программой не предусмотрены

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1.[http://fcao.ru](http://fcao.ru/) – ФГУ Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия

2. [www.ecoportal.ru](http://www.ecoportal.ru/) - Экологический портал

3. [www.ecoinform.ru](http://www.ecoinform.ru/) - ЭкоИнформ.Агенство экологической информации "ИНЭКО".

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* технические средства (проектор, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http//sdo.pgups.ru.

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения: MS (Wind, Office) - договор ЭОА75380 от 30.01.2017, акт Tr015112 от 16.03.2017, св-во №68883363 от 27.12.2015;

Антивирус Касперского - контракт 03722100021116000043, акт СЛЛП-000002 от 12.01.2017, № лицензии 1С1С-161228-134819-483-473.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом для направления «Техносферная безопасность» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории:

* 1. Лекционная аудитория - комплекс мультимедийного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия (72 посадочных места);
  2. - Учебная аудитория «Промышленная безопасность» - комплекс мультимедийного оборудования (28 посадочных мест);
  3. - Аудитория для самостоятельной работы (7 посадочных мест с ПК);
  4. Лаборатория «Производственная безопасность» - комплекс мультимедийного оборудования (30 посадочных мест)
  5. - Учебная аудитория «Производственная санитария и гигиена труда»- комплекс мультимедийного оборудования (30 посадочных мест);
  6. - Учебная аудитория «Медико-биологические основы безопасности» - комплекс мультимедийного оборудования (36 посадочных мест)
  7. -Лаборатория «Безопасность производственных процессов» (16 посадочных мест)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |