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*

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» (Б1.В.ОД.14)

для направления

20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю

«Безопасность технологических процессов и производств»

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 «Информационные технологии в техносферной безопасности».

Целью изучения дисциплины является приобретение совокупности знаний, умений и навыков по ин­фор­ма­ционным технологиям в техносферной безопасности для при­менения их в области про­­фессиональной деятельности и позволяющих более эффективно решать профессиональ­ные задачи.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- овладение навыками разработки автоматизированных систем обучения рабочих и служащих требованиям безопасности и составления мультимедийных инструкций по безопасности труда;

- знакомство с компьютерными системами, повышающими эффектив­ность принятия решений в области управления техносферной безопасностьи;

- приобретение знаний для участия в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных воздействий.

**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**:

- номенклатуру, назначение и особенности основного специального программного обеспечения, разработанного ведущим организациями страны для решения вопросов техносферной безопасности;

- основные обучающие и мультимедийные системы по охране труда.

**УМЕТЬ**:

 - осуществлять выбор оптимального программного обеспечения для решения конкретных задач в области безопасности;

- разрабатывать и использовать мультимедийные обучающие системы для обучения персонала вопросам безопасности труда;

- составлять тесты для систем автоматизированного контроля знаний персонала по безопасности труда;

- разрабатывать алгоритмы и ставить задачи программистам по разработке компьютерных программ, автоматизирующих труд специалистов в области безопасности производств;

- использовать современные средства машинной графики и средства подготовки презентаций работ в области техносферной безопасности.

**ВЛАДЕТЬ**:

- методами поиска и обмена информацией по техносферной безопас­ности в локальных и глобальных компьютерных сетях;

- практическими навыками по использованию основных специализи­ро­ван­ных компьютерных программ для специальной оценке условий труда и автоматизированных рабочих мест инженера по охране труда;

- навыками применения информационно-поисковых систем норма­тив­ных документов по безопасности технологических процессов и произ­водств; навыками использования обучающих программы в области безо­пасности.

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 **общекультурных компетенций (ОК)**:

- способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1).

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

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5).

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 ««Информационные технологии в техносферной безопасности» (Б1.В.ОД.14) относится к вариативной части и является обязательной.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **5** |
|  Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 6416-48 | 6416-48 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 71 | 71 |
| Контроль | 99 | 9 |
| Форма контроля знаний | Зачет, КР | Зачет, КР |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144/4 | 144/4 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 11 | Информационные системы. Специальное программное обеспечение для решения задач охраны труда. | Информационные системы. Межотраслевое и отрасле­вое специальное программное обеспе­чение. Особенности программ, предназначенных для разных уровней управ­ления охраной труда (уровень линейных предприятий, уро­вень дорог, сетевой уровень). Комплексное программное обеспечение (предназначенное для решения нескольких задач). Использование сети Интернет как источника информации по проблемам техносферной безопасности. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по охране труда. Аппа­рат­ное обеспечение и вспо­мо­гательные технические средства, их сопряжение со средствами вычислительной техники.  |
| 22 | Компьютерные обучающие системы в охране труда. Мультимедиа информационные системы. |  Обзор и характеристика наиболее распространенных КОС. Мультимедийные средства обучения вопросам безопасности труда при выполнении различных видов работ. Формы представления информации (текст и гипер­текст, графика, звуковые компоненты, видео-компоненты и анимация). Работа с графичес­кими изображениями (форматы графических файлов, технические средства и программы для работы с растровой и векторной графикой). Звуковые компоненты КОС (речь, музыка, технологические звуки и сигналы, аудио-эффекты) и работа со звуком (форматы звуковых файлов, программы для работы со звуком). Использование видео в КОС и в текущей работе инженера по охране труда. Схемы контроля знаний, формирование контрольных вопросов, методы оценки резуль­та­тов обучения охране труда в КОС. Требования к интерфейсу КОС по охране труда. Инструментальные средства разработки КОС, создание обучающих программ по охране труда. Составление интерактивных инструкций по безопасности труда. Обучение рабочих и служащих требованиям безопасности с использованием мультимедийных технологий. |
| 33 | Информационные системы поддер­жки принятия решений в области безопас­ности. Информа­ционно-поисковые системы нормативной документации по охране труда  | Общие сведения об информационных системах поддержки принятия решений в об­ла­сти безо­пас­ности. Программный комплекс ЕК СУТР.Справочно-правовая система Консультант Плюс для поиска нормативных актов по охране труда (структура единого информационного массива; поиск документа по охране труда с из­вест­ными реквизитами; поиск документов при наличии приблизительных све­дений о нем; исполь­зование правового навигатора как инструмента поиска основных до­кументов). Спра­вочная система «Гарант». Информационная система «Кодекс» с допол­ни­тельной базой доку­ментов по охране труда для железнодорожного транспорта (атри­бутный поиск; интеллек­туаль­ный поиск; поиск в тексте документа; основные приемы работы). |
| 44 | Локальные и региональные информа­ционные системы. Автоматизиро­ван­ные рабочие места (АРМы) инженера по охране труда | Локальные и региональные информационные системы. Функционально-технологическая структура АРМ-СОТ и его компоненты. АРМы различных разработчиков. Ведение карто­теки работающих; учет сведений о прохождении учебы по ОТ и проверки знаний, а также получение списка лиц, просрочивших проверку знаний; учет нарушений правил ОТ и по­лу­чение справки о нарушителях; получение графиков проведения медосмотров и спис­ка лиц, просрочивших его). Контроль исполне­ния директив, предписаний и планов мероприятий; формирование статистических отче­тов (например, о травматизме); ведение учета входящих и исходящих документов; полу­чение справки из базы НТД). Ведение карто­теки оборудования и получение списков с просроченной датой технического освиде­тель­ствования; получение справки о состоянии оборудования; учет результатов специальной оценки условий труда; получение справки о состоянии условий труда на РМ). Функциональный блок «травматизм» (ввод данных для акта Н-1 о несчастном случае на производстве; анализ травматизма с возможностью графической интерпретации информации). Автома­ти­зированная информационная система «Охрана труда» (АИС ОТ). |
| 55 | Программы для оценки условий труда. Системы управления базами данных (СУБД) для обработки информации в области техносферной безопасности. |  Программы для специальной оценки условий труда.  Компьютерная про­грамма на основе СУБД ACCESS разработки ПГУПС.  Программа «Труд-Эксперт». Формирование в программе карты условий труда. Ввод значений ОВПФ. Автоматическая оценка по факторам (сравнение фактических значений с имеющимися в справочниках нормативными значениями). Формирование протоколов по каждому ОВПФ. Использование имеющихся в программе справочников (нор­ма­тивных документов по травмобезопасности, перечня СИЗ, справочника должностей и профессий, норм искусственного и естественного освещения, данных о средствах изме­рения, списков работ, дающих право на льготную пенсию, справочника по ПДК для хи­ми­ческих веществ, справочник акустических факторов и др.). Определение класса усло­вий труда.  Программный комплекс разработки Ивановского НИИ ОТ. Основные характеристики комплекса. Режимы функционирования: перечень рабочих мест с их атрибутами; протоколы оценки ОВПФ. Автоматическое формирование карты условий труда на основе данных из заполненных протоколов.  |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Информационные системы. Специальное программное обеспечение для решения задач охраны труда. | 2 |  | 4 | 16 |
| 2 | Компьютерные обучающие системы в охране труда. Мультимедиа информационные системы. | 4 |  | 14 | 4 |
| 3 | Информационные системы поддер­жки принятия решений в области безопас­ности. Информа­ционно-поисковые системы нормативной документации по охране труда  | 4 |  | 12 | 16 |
| 4 | Локальные и региональные информа­ционные системы. Автоматизиро­ван­ные рабочие места (АРМы) специалиста по охране труда | 3 |  | 6 | 19 |
| 5 | Программы для оценки условий труда. Системы управления базами данных (СУБД) для обработки информации в области техносферной безопасности | 4 |  | 12 | 16 |
| **Итого** | 16 |  | 54 | 71 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 11 | Информационные системы. Специальное программное обеспечение для решения задач охраны труда. | 1. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 442 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/930072. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>3. Соколов Э.М., Панарин В.М., Воронцова Н.В. Информационные технологии в безопасности жизне­деятельности. – М.: Машиностроение, 2006. – 238 с.  |
| 22 | Компьютерные обучающие системы в охране труда. Мультимедиа информационные системы. | 1. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 442 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/930072. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>3. Соколов Э.М., Панарин В.М., Воронцова Н.В. Информационные технологии в безопасности жизне­деятельности. – М.: Машиностроение, 2006. – 238 с. |
| 33 | Информационные системы поддер­жки принятия решений в области безопас­ности. Информа­ционно-поисковые системы нормативной документации по охране труда  | 1. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 442 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/930072. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>3. Тихомиров О.И. Информационные техно­логии в области техно­сферной безопасности: Метод. указания. СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. – с.314. Соколов Э.М., Панарин В.М., Воронцова Н.В. Информационные технологии в безопасности жизне­деятельности. – М.: Машиностроение, 2006. – 238 с. |
| 44 | Локальные и региональные информа­ционные системы. Автоматизиро­ван­ные рабочие места (АРМы) инженера по охране труда | 1. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 442 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/930072. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>3. Соколов Э.М., Панарин В.М., Воронцова Н.В. Информационные технологии в безопасности жизне­деятельности. – М.: Машиностроение, 2006. – 238 с. |
| 55 | Программы для оценки условий труда. Системы управления базами данных (СУБД) для обработки информации в области техносферной безопасности | 1. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 442 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/930072. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>3. Соколов Э.М., Панарин В.М., Воронцова Н.В. Информационные технологии в безопасности жизне­деятельности. – М.: Машиностроение, 2006. – 238 с. |

**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. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 442 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93007

2. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>

3. Тихомиров О.И. Информационные техно­логии в области техно­сферной безопасности: Метод. указания. СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. – с.31

4. Соколов Э.М., Панарин В.М., Воронцова Н.В. Информационные технологии в безопасности жизне­деятельности. – М.: Машиностроение, 2006. – 238 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко, А.Ю. Келина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68471. — Загл. с экрана.

2. Титова Т.С. Информационные технологии в охране труда: автоматизированная система оценки производственных рисков: метод. пособие / Т. С. Титова, О. И. Тихомиров, А. В. Дмитриева. - СПб. : ПГУПС, 2007. - 107 с. (30 экз.)

3. Информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. для ж.-д. вузов / Э. К. Лецкий [и др.] ; ред.: Э. К. Лецкий, Э. С. Поддавашкин, В. В. Яковлев. - М.: УМК МПС России, 2000. - 677 с. (163 экз.) Информационные технологии в техносферной безопасности: метод. указания / О. И. Тихомиров. – СПб. : Петербург. гос. ун-т путей сообщения, 2017. – 46с

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (№149-ФЗ).

2. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения, ГОСТ 19.701−90. Введ. 01.01.92. − М.: Изд-во стандартов, 1990. − 26 с

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины другие издания не используется.

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

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru;

2. Информационно-правовой портал «Гарант» - http://www.garant.ru/;

3. Информационно-правовая система «Кодекс» - http://www.kodeks.ru/;

4. Сайт
http://www.ohranatruda.ru;

5. Сайт труд-эксперт. Управление
http://www.trudcontrol.ru

**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);

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

 MS (Windows, 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

 База данных дисциплин учебно-методического комплекса для специалистов железнодорожного транспорта Св-во №2015620987 26.05.2015

 Обучающе-контролирующая система «ОЛИМП:ОКС – Учебный центр» Регистрационная карта №21668 12.05.2011

 Прикладное программное обеспечение, разработанное кафедрой.

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направ­лению и соответствует действующим санитарным и противопо­жарным нормам и правилам.

Она содержит:

* помещения для проведения лабораторных работ, укомплектован­ных компьютерами.
* помещения для проведения лекционных занятий, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном, мультимедийным проектором.

