ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## *дисциплины*

**«**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ**»** (Б1.Б.2)

для направления подготовки

20.04.01 – «Техносферная безопасность»

по Магистерской программе:

«Опасные технологические процессы и производства»

Форма обучения - очная

# 

Санкт-Петербург

2018



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Цель и задачи дисциплины**   Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «06» марта 2015 г., приказ № 172 по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность».  Целью дисциплины “Информационные технологии в сфере безопасности” является: формирование у магистрантов понимания основ применения информационных технологий для практического использования в сфере безопасности; приобретение теоретических знаний о компьютерных технологиях в научных исследованиях и разработках, методах и технологиях анализа и интерпретации данных; формирование практических навыков по применению компьютерных технологий в сфере безопасности;  Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:  • освоение технологии применения математических пакетов для решения прикладных задач;  • усвоение теоретических основ и прикладных приемов анализа данных;  • ознакомление с технологиями применения средств компьютерной графики;  • изучение возможностей и технологии поиска информации в сети Интернет;  • получение знаний о технологиях и средствах дистанционного обучения.  **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы**  Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.  В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  **ЗНАТЬ:**   * основные информационные технологии, используемые в сфере безопасности; * основы планирования экспериментов, обработки, анализа и обобщения их результатов, математического и компьютерного моделирования, построения прогнозов.   **УМЕТЬ:**   * эффективно выбирать компьютерные и информационные технологии; * выполнять прикладные расчеты с помощью математических пакетов; * проводить анализ и интерпретацию данных, получаемых в ходе экспериментов; * выполнять поиск научно-технической информации в сети Интернет.   **ВЛАДЕТЬ:**   * навыками применения компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной 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 обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6).  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:  - способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:  *научно-исследовательская деятельность:*  - способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);  - способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17).  **3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**  Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» (Б1.Б.2) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной обучающегося. |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| 2 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:  − лабораторные работы (ЛР) | 50  50 | 50  50 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 49 | 49 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | зачет | зачет. |
| Общая трудоемкость: час/з.е. | 108/3 | 108/3 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Информационные технологии в научных исследованиях и разработках в сфере безопасности. | Математические пакеты для обеспечения научных исследований в техносферной безопасности. Инструментальный математический пакет Scientific WorkPlace. Решений уравнений и систем. Линейная алгебра. |
| 2 | Компьютерные методы и технологии анализа и интерпретации данных. | Основы анализа данных. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Анализ данных в среде Excel. |
| 3 | Системы поддержки принятия решений в сфере безопасности. | Характеристика систем поддержки принятия решений. Модели представления знаний. Экспертные системы. |
| 4 | Компьютерная графика в научных исследованиях по техносферной безопасности. | Методы преобразования изображений. Характеристика методов сжатия данных. Гипермедиа и мультимедиа системы. |
| 5 | Технологии и средства дистанционного обучения по вопросам безопасности. | Технологии дистанционного обучения. Средства дистанционного обучения. Видеоконференции. Поиск информации в Интернет. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПР** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Информационные технологии в научных исследованиях и разработках в сфере безопасности. | 0 | 0 | 14 | 14 |
| 2 | Компьютерные методы и технологии анализа и интерпретации данных. | 0 | 0 | 16 | 16 |
| 3 | Системы поддержки принятия решений в сфере безопасности. | 0 | 0 | 12 | 12 |
| 4 | Компьютерная графика в научных исследованиях по техносферной безопасности. | 0 | 0 | 8 | 8 |
| 5 | Технологии и средства дистанционного обучения по вопросам безопасности. | 0 | 0 | 4 | 4 |
|  | **Итого:** | 0 | 0 | 54 | 54 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Информационные технологии в научных исследованиях и разработках в сфере безопасности. | 1) Конспект лекций.  2) Основы современных компьютерных технологий / Брякалов Г.А. и др. (учебник под ред. проф. Хомоненко А. Д.). – С.-Пб.: КОРОНА принт, 2009. – 672 с.  3) Титова Т.С., Тихомиров О.И. Информационные технологии в охране труда. Автоматизированная система оценки производственных рисков. – СПб.: ПГУПС, 2007. – 108 с. |
| 2 | Компьютерные методы и технологии анализа и интерпретации данных. |
| 3 | Системы поддержки принятия решений в сфере безопасности. |
| 4 | Компьютерная графика в научных исследованиях по техносферной безопасности. |
| 5 | Технологии и средства дистанционного обучения по вопросам безопасности. |

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» 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. Основы современных компьютерных технологий / Брякалов Г.А. и др. (учебник под ред. проф. Хомоненко А. Д.). – С.-Пб.: КОРОНА принт, 2009. – 672 с.
2. Соколов Э.М. Информационные технологии в безопасности жизнедеятельности: Учебник для вузов / Э.М. Соколов, В.М. Панарин, Н.В. Воронцова. – М.: Машиностроение, 2006. – 238 с.
3. Титова Т.С., Тихомиров О.И. Информационные технологии в охране труда. Автоматизированная система оценки производственных рисков. – СПб.: ПГУПС, 2007. – 108 с.
4. Хомоненко, А. Д. Методы сжатия изображений: учеб. пособие/ СПб.: ПГУПС, 2010. – 39 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н. – 13 издание, исправленное. – СПб. –Москва-Краснодар: Лань, 2010. – 672 с.

2. Чубукова И.А. Data Mining: учебное пособие / И.А.Чубукова. – 2-е изд. – М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 328 с.

3. Сдвижков О. А. Математика на компьютере. – М.: СОЛОН-пресс, 2003. – 176 с.

4. Джарратано Д., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование, 4-е издание. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 1152 с.

5. Гринберг А.С. Информационные технологии управления: Учеб. пособие для вузов / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачев, А.С. Бондаренко. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 479 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Безопасность жизнедеятельности. Лабораторный практикум [Текст]: методические указания / А. С. Бадаев [и др.]; ред. О. В. Бузунов; ПГУПС, каф. "Техносфер. и эколог. безопасность". - СПб.: ПГУПС, 2011. - 100 с.: ил. - Библиогр.: с. 99.

2. Математическая статистика [Текст]: методические указания и задания для типовых расчетов / В. В. Гарбарук, Ю. Ю. Пупышева, И. М. Соловьева; Федер. агентство ж.-д. трансп., ФГБОУ ВПО ПГУПС, каф. "Высш. математика". Санкт-Петербург : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. - 27 с.: ил.

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

1. Библиотечный ресурс для студентов: www.twirpx.com.

2. Внутренняя сеть кафедры «Информационные и вычислительные системы», диск: common на «ivsmain» (F: \HELP\)

3. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

4. Система Консультант Плюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>;

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://window.edu.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**

* Интернет - сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, онлайн - энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, MS Office.

Все обучающиеся имеют доступ к электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК) по изучаемой дисциплине согласно персональным логинам и паролям.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС) через сайт Научно-технической библиотеки Университета http://library.pgups.ru/, содержащей основные издания по изучаемой дисциплине. ЭБС обеспечивает возможность индивидуального



