**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ХТИ
д.т.н., проф. В.И. Павленко
«22» 12 2016 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Информационные технологии в сфере безопасности**

направление подготовки:

**20.04.01 Техносферная безопасность**

Квалификация (степень)

**Магистр**

Форма обучения

**Очная**

**Химико-технологический институт**

**Кафедра**: Безопасность жизнедеятельности

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), №172 от 06.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд.техн.наук, доцент _____ (Е.А. Фанина)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:
Безопасности жизнедеятельности

Заведующий кафедрой: д-р техн.наук, проф. _____ (А.Н. Лопанов)

«8» 02 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«8» 02 2016 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д-р техн.наук, проф. _____ (А.Н. Лопанов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15» 02 2016 г., протокол № 6

Председатель: канд.техн.наук доцент _____ (Л.А. Порожнюк)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Формируемые компетенции | | | Требования к результатам обучения |
|---|---|---|---|
| № | Код компетенции | Компетенция | |
| Общекультурные | | | |
| 1 | ОК-3 | способность к профессиональному росту | В результате освоения дисциплины обучающийся должен<br>**Знать:** методы выдвижения научных и профессиональных идей<br>**Уметь:** творчески осмыслить результаты профессиональной деятельности<br>**Владеть:** рекомендациями по практическому применению результатов профессиональной деятельности |
| 2 | ОК-4 | способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации | В результате освоения дисциплины обучающийся должен<br>**Знать:**<br>методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; принципы управления рисками;<br>**Уметь:**<br>использовать современные программные продукты в области предупреждения риска и разрабатывать математические модели защиты от опасностей<br>**Владеть:**<br>методами управления безопасностью в техносфере |
| 3 | ОК-11 | способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | В результате освоения дисциплины обучающийся должен<br>**Знать:** принципы составления отчетов, рефератов, статей<br>**Уметь:** анализировать и обрабатывать полученную информацию<br>**Владеть:** навыками составления отчетов, рефератов и статей |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|---|
| 1 | Аналитические методы исследования условий труда |
| 2 | Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности |
| 3 | |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|---|
| 1 | Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности |
| 2 | Моделирование технологических процессов и производств по показателям безопасности |
| 3 | |

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 1 |
|---|---|---|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 144 | 144 |
| **Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:** | 34 | 34 |
| лекции | | |
| лабораторные | | |
| практические | 34 | 34 |
| **Самостоятельная работа студентов, в том числе:** | 110 | 110 |
| Курсовой проект | | |
| Курсовая работа | 36 | 36 |
| Расчетно-графическое задания | | |
| Индивидуальное домашнее задание | | |
| *Другие виды самостоятельной работы* | 38 | 38 |
| Форма промежуточная аттестация (зачет) | Э | Э |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

### Курс 1 Семестр 1

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1. Современные информационные системы, компьютерные и информационные технологии в сфере безопасности | | | | | |
| | Современные компьютерные и информационные технологии в области обеспечения безопасности. Основы работы с информационными ресурсами в сфере безопасности: виды, назначение и условия | | 7 | | 8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | доступа. Информационные ресурсы организаций, органов управления, контроля и надзора в сфере безопасности, экологии и охраны окружающей среды.<br>Использование в профессиональной деятельности информационно-справочных, поисковых и нормативно-правовых систем. Использование сети Интернет, как источника информации по проблемам безопасности и охраны окружающей среды. | | | | |
| 2. Информационные системы, базы данных и знаний в области обеспечения безопасности | | | | | |
| | Информационные системы, базы данных и знаний в сфере безопасности, используемые в профессиональной деятельности. Системы управления базами данных (СУБД). | | 7 | | 8 |
| 3. Системный анализ, математическое моделирование и прогнозирование в сфере безопасности | | | | | |
| | Основные программные продукты, предназначенные для обеспечения безопасности природно-технических систем и комплексов. Применение программно-технических средств в решении практических задач обеспечения безопасности природно-технических систем и комплексов. Преимущества и ограничения применения автоматизированных систем оценки и контроля состояния безопасности. Аппаратные средства реализации информационных процессов в сфере безопасности. | | 7 | | 8 |
| 4. Программные продукты, используемые в сфере безопасности природно-технических систем и комплексов, автоматизированные системы оценки и контроля состояния безопасности | | | | | |
| | Применение интегрированных пакетов в инженерных расчетах.<br>Использование специализированного программного обеспечения: «Охрана окружающей среды» на базе 1С: Предприятие 8.2.;<br>Программные комплексы «Русь», «Экосфера», «Пожарная безопасность», «Промышленная безопасность», «Модуль природопользователя», УПРЗА «Эколог». | | 7 | | 8 |
| **5.** Методы управления рисками. | | | | | |
| | 5.1. Процедуры управления риском<br>5.2. Основные способы и инструменты управления рисками. | | 6 | | 6 |
| | ВСЕГО | | 34 | | 38 |

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п | Тема практического (семинарского) занятия | К-во часов |
|---|---|---|
| 1 | Основы работы с Онлайновыми каталогами, энциклопедиями, словарями, справочниками и другими информационными ресурсами в области обеспечения безопасности. Освоение понятийного аппарата дисциплины, практический разбор существующих современных информационных ресурсов и | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | условий доступа к ним, изучение основных методов обработки информации на ПЭВМ и области применения информационных технологий для конкретных практических задач. Решение тестовой задачи в сфере безопасности (по индивидуальному заданию). | |
| 2 | Информационные системы, базы данных и знаний в сфере безопасности, используемые в профессиональной деятельности. Системы управления базами данных (СУБД). Назначение и применение баз данных и знаний в сети Интернет. | 4 |
| 3 | Создание таблиц базы данных с использованием конструктора и мастера таблиц в СУБД MS Access. Основы работы и основные возможности СУБД MS Access | 4 |
| 4 | Классификация и назначение базового и прикладного программного обеспечения (поиск информации по сайтам, выбор подходящих программных продуктов). Формы годовой отчетности. Заполнение форм, формирование отчетов в электронном и бумажном виде, отправка отчетов в режиме on-line. | 4 |
| 5 | Основные программные продукты, предназначенные для обеспечения безопасности природно-технических систем и комплексов. Применение программно-технических средств в решении практических задач обеспечения безопасности природно-технических систем и комплексов. Преимущества и ограничения применения автоматизированных систем оценки и контроля состояния безопасности. Аппаратные средства реализации информационных процессов в сфере безопасности. | 4 |
| 6 | Использование в профессиональной деятельности программных продуктов StatSoft STATISTICA, Mathlab, Mathcad, Grapher и других. Изучение структуры математической модели оптимизационной задачи, освоение методики составления и алгоритмов решения оптимизационных задач с использованием методов системного анализа, моделирования и прогнозирования. Разбор практических производственных ситуаций. Обработка экспериментальных данных и методы решения задач по отраслям (по индивидуальному заданию). | 4 |
| 7 | Применение в профессиональной деятельности топографических карт и карт градостроительного районирования города. Использование пространственных данных и картографических материалов в сети Интернет. | 4 |
| 8 | Использование программного комплекса Эколог Шум для оценки последствий аварий на опасных производственных объектах. Проведение расчетов, подготовка отчета. | 6 |
| | ИТОГО | 34 |

# 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 5.1. Перечень контрольных вопросов

1. Информационные системы в области обеспечения безопасности.
2. Информационные ресурсы и технологии в сфере безопасности.
3. Принципы использования информационных ресурсов, их виды и назначение.

4. Области применения информационных технологий в безопасности.
5. Современные информационные системы, компьютерные и информационные технологии в сфере безопасности.
6. Виды и назначение компьютерных справочно-правовых систем и информационно-поисковых систем.
7. Структуированные запросы и поиск информации.
8. Методология, принципы организации сбора, хранения и обработки информации, состав информационного обеспечения в сфере безопасности.
9. Правовые вопросы использования коммерческих и некоммерческих компьютерных и информационных технологий в области обеспечения безопасности.
10. Основные нормативно-правовые документы в области экологической, производственной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях, охраны окружающей среды в РФ, реализованные в программном обеспечении и информационных технологиях.
11. Автоматизация обработки информации в СУБД.
Системы управления базами данных. Выбор СУБД для создания системы автоматизации информации в области обеспечения безопасности.
12. Основные объекты СУБД в MS Access. Базы данных в глобальной сети Интернет.
13. Универсальные пакеты прикладных программ для обработки данных.
14. Системный анализ. Характеристика и особенности задач системного анализа. Внедрение результатов анализа.
15. Определение понятия модель и моделирование. Классификация методов моделирования систем.
16. Системный анализ данных. Основы статистического анализа. Интегрированные программы систем автоматизации инженерно-математических расчетов.
17. Современные программные средства для статистического и графического анализа, моделирования и прогнозирования. Основы применения математических пакетов в сфере обеспечения безопасности.
18. Технологии подготовки и обработки текстовых документов и графических материалов с использованием современных компьютерных и информационных технологий.
19. Проблемно-ориентированное прикладное программное обеспечение в сфере безопасности.
20. Программные средства по промышленной безопасности.
21. Автоматизация деятельности служб производственного контроля в сфере безопасности.
22. Основы картографирования. Картографическое производство. Дистанционное зондирование. Инфраструктура пространственных данных.
23. Методология использования и создания картографической информации в сети Интернет.
24. Геоинформационные системы. Структура ГИС. Основные понятия.
25. Цифровые карты. Принципы географического анализа экологической информации.
26. Геоинформационные системы и технологии в безопасности.

27. Внедрение ГИС-технологий в деятельность по обеспечению безопасности.

28. Организационные и технические вопросы работы ГИС.

29. Программное обеспечение в сфере геоинформационных систем и технологий. Технологии построения экологических информационных систем.

30. Природно-технические комплексы и системы, их виды и назначение. Разработка систем управления безопасностью природно-технических средств и комплексов.

31. Программные средства решения практических задач в природно-технических комплексах и системах.

32. Экспертные системы и системы принятия решений. Назначение, основные компоненты и этапы разработки экспертных систем.

33. Автоматизированные обучающие системы и дистанционные технологии в безопасности.

34. Информационные технологии для сбора данных о состоянии окружающей среды.

35. Компьютерные сети и комплексы. Локальные, городские и глобальные сети. Безопасность передачи данных.

36. Процессы обработки информации с использованием СЭД. Стандарты в области СЭД.

37. Технические возможности современных СЭД.

38. Электронное правительство и межведомственное взаимодействие.

39. Межведомственный и внутренний документооборот.

40. Автоматизированные системы оценки и контроля состояния безопасности. Преимущества, недостатки, условия и ограничения применения.

41. Основы информационной безопасности. Основы защиты информации в локальных и глобальных сетях.

42. Защита информации, управление информационной безопасностью и рисками.

43. Электронная подпись. Перспективы развития компьютерных и информационных технологий в решении практических задач в области обеспечения безопасности.

## 5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Курсовая работа (КР) на тему: «Основные тенденции совершенствования методов обеспечения безопасности на объекте экономики» содержит пояснительную записку объемом 25-30 стр. стандартного формата А4.

КР должна состоять из введения, основной части, патентного поиска и заключения. Во *введении* излагается цель (задача), которую ставит перед собой студент при выполнении данного проекта.

*Основная часть* состоит из четырех разделов, в которых должны быть раскрыты следующие вопросы:

1. Характеристика объекта экономики;
2. Описание технологического процесса, вредных и опасных

производственных факторов на объекте экономики;

3. Методы обеспечения безопасности технологического процесса;

4. Моделирование опасных процессов в ПО Эколог Шум.

В *заключении* приводятся рекомендуемые мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию производственных объектов с учетом выполненных поисковых решений в курсовой работе.

Темы курсовых работ:

1. Отображение зон риска.
2. Моделирование зон опасных факторов пожара (взрыва).
3. Определение интенсивности теплового излучения от огненного шара.
4. Расчет интенсивности теплового излучения.
5. Расчет интенсивности теплового излучения для случая пожара и проливов.

### 5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрено.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1.Егоров, А. Ф. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих производств : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280100.65 "Безопасность жизнедеятельности" / А. Ф. Егоров, Т. В. Савицкая. - М.: КолосС, 2010. - 525 с. - (Для высшей школы). - ISBN 978-5-9532-0747-8.

2.Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учеб. для бакалавров / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М.: Юрайт, 2012. - 679 с. - (Бакалавр. Углубленный курс). - ISBN 978-5-9916-1829-8.

3.Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем : учеб. пособие / В. М. Казиев. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 245 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-94774-511-9.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1.Тарасенко, Ф. П. Прикладной системный анализ : учеб. пособие / Ф. П. Тарасенко. - М.: КНОРУС, 2010. - 218 с. - ISBN 978-5-406-00212-4.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1.http://dropdoc.ru/doc/672712/upravlenie-riskami--sistemnyj-analiz-i-modelirovanie

2.http://www.twirpx.com/file/135385/ http://www.twirpx.com/file/135385/

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**Лаборатория по безопасности технологических процессов и производств.**

Для практических занятий имеются прикладные программные обеспечения: «Autodesk Ecotest» v.2.35, «SigmaPlot» v.8.0, «Bio-Rad Laboratories», v. 5.1, ПО «Эколог-Шум 2». Процесс обучения сопровождается использованием ученических и демо-версий программ: Microsoft Office и другое программное обеспечение корпорации Майкрософт.

Практические занятия необходимо проводить в специализированной аудитории, оборудованной средствами мультимедиа, автоматизированными рабочими местами на базе ПЭВМ, где имеется программное обеспечение для выполнения расчетов, моделирования и прогнозирования, а также доступ к сети Интернет, внутренней сети университета и к электронным базам данных. Также используются раздаточные материалы и электронные учебно-методические материалы к лабораторным занятиям. Использование иных установок, приборов, макетов, стендов и других материально-технических ресурсов не предусмотрено.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа с изменениями и дополнениями в п 6.1.и п. 6.2. утверждена на 2017/2018 учебный год.

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Климова Е.В. Информационные технологии в сфере техносферной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Климова. - БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. - 87 с. – Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017100713402147800000652814.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для магистров направления 200401 – Техносферная безопасность / сост.: Е. А. Фанина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 40 с.(40 экз.)

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры от «16» 06 20 17 г.

Заведующий кафедрой _____ Лопанов А. Н.
подпись, ФИО

**Директор института** _____ Павленко В. И.
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «28» 05 2018г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

**Директор института** _____
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на **2019/2020** учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от «14» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Лопанов А.Н.
подпись, ФИО

**Директор института** _____ **Павленко В.И.**
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 6/1 заседания кафедры от «19» 05 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Лонкова И.И.
подпись, ФИО

**Директор института** _____
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021 /2022 учебный год без изменений

Протокол № 7 заседания кафедры от «14» 05 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Донаков Н.Н.
подпись, ФИО

Директор института _____ Республикина Р.Н.
подпись, ФИО

# ПРИЛОЖЕНИЕ

## Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Курс «Информационные технологии в сфере безопасности» представляет собой одну из дисциплин обучающегося по специальности 20.04.01 Техносферная безопасность.

Целью изучения курса является формирование у будущих инженеров понятий опасностей и методов защиты от них, здоровья населения и компетентного подхода к решению актуальных проблем, связанных с техносферной безопасностью.

Занятия проводятся в виде лекций, лабораторных и практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, периодического тестирования, защиты практических работ. В ходе прохождения курса студентами выполняется курсовая работа по одной из тем, предложенных преподавателем. Формой итогового контроля является экзамен.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Аннотации к Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Исходный этап изучения курса «Информационные технологии в сфере безопасности» предполагает ознакомление с *Рабочей программой*, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в заданиях к лабораторным занятиям, а также в учебном пособии.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы,* содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке рефератов, докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и интернет-журналах. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

На практических занятиях в ходе расчетов целесообразно предложить студентам проанализировать основные методики расчетов зон чрезвычайных

ситуаций природного и техногенного характера.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих инженеров.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением тестов, решением задач, содержащихся в соответствующих разделах учебников. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться экспрессным методом контроля – тестированием. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.