

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШНКБ

Д.А. Седнев

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Информационные технологии в сфере безопасности

Направление подготовки/ специальность	20.04.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление комплексной безопасностью	техносферной	
Специализация	Управление комплексной безопасностью	техносферной	
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	40	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОКД ИШНКБ
---------------------------------	------------------------	---------------------------------	-----------

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры отделения
контроля и диагностики
Руководитель ООП
Преподаватель

А.П. Суржиков

Ю.В. Анищенко

В.А. Перминов

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-10	Способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	ПК(У)- 10. В1	Владеет способностью применять информационные технологии при решении задач в области техносферной безопасности
		ПК(У)- 10. У1	Умеет выбирать информационные технологии для решения задач в области техносферной безопасности
		ПК(У)- 10. З1	Знает современные информационные технологии для решения задач в области техносферной безопасности

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
	Наименование		
РД1	Применять информационные технологии для обработки текстовой и графической информации в соответствии с предъявляемыми требованиями		ПК(У)-10
РД2	Применять информационные технологии для обработки, анализа и представления данных		ПК(У)-10
РД3	Применять электронные специализированные базы данных для поиска информации		ПК(У)-10

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Текстовые редакторы, в том числе правила оформления научных и образовательных текстов	РД1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Основы работы в MatLab	РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	5
Раздел 3. Интернет-ресурсы в сфере техносферной безопасности	РД3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	6
Раздел 4. Основы обработки	РД2	Лекции	2

экспериментальных данных		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	19
Раздел 5. Обработка изображений. Графические редакторы. Приложения для построения графиков и 3D моделирования.	РД1	Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	5
Раздел 6. Геоинформационные системы	РД2	Самостоятельная работа	14
Раздел 7. Базы данных	РД3	Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	5

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Текстовые редакторы, в том числе правила оформления научных и образовательных текстов.

Текстовый редактор MS Word. Форматирование сложных структурированных документов. Основные правила оформления научно-образовательных текстов. Стандарт ТПУ, ГОСТ по оформлению научно-исследовательских отчетов, ГОСТ по оформлению библиографии.

Темы лекций:

Обработка текстовой информации.

Названия лабораторных работ:

Создание отчета с использованием текстового процессора MS Word.

Раздел 2. Основы работы в MatLab

Интерфейс программы, основы программирования, создание и редактирование графиков.

Темы лекций:

Основы работы в MatLab.

Названия лабораторных работ:

Моделирование в системе MatLab.

Раздел 3. Интернет-ресурсы в сфере техносферной безопасности

Обзор полнотекстовых и библиографических баз данных. Примеры использования при поиске информации в области природоохранной деятельности и защиты в чрезвычайных ситуациях.

Темы лекций:

Технологии поиска информации.

Названия лабораторных работ:

Использование Интернет-ресурсов для поиска информации.

Контрольная работа № 1.

Раздел 4. Основы обработки экспериментальных данных

Математические приложения для моделирования, обработки и построения зависимостей. Основы теории вероятности. Оценка случайной погрешности эксперимента. Линейный регрессионный анализ. Корреляционный анализ. Оценка риска экспертным методом. Использование программных приложений для обработки данных.

Темы лекций:

Анализ, обработка и представление данных.

Названия лабораторных работ:

Анализ данных в программе Statistica.

Обработка экспертных оценок в программе Statistica

Раздел 5. Обработка изображений. Графические редакторы. Приложения для построения графиков и 3D моделирования.

Графический редактор Corel Photo Paint, MSVisio. Приложение Grapher. Обзор интерфейса (меню, панели инструментов, диалоговые окна). Основные команды.

Названия лабораторных работ:

Работа с векторной графикой.

Работа с растровой графикой.

Раздел 6. Геоинформационные системы

Классификация ГИС. Сферы применения ГИС. Возможности ГИС. Компоненты ГИС. Работа ГИС. Примеры использования ГИС в экологическом мониторинге, предупреждении чрезвычайных ситуаций и других областях.

Раздел 7. Базы данных

Понятие о базах данных. Классификация БД. Модели данных. Системы управления базами данных. База данных Access. Основные объекты БД. Языки запросов QBE и SQL. Экспертные системы. Применение БД в области техносферной безопасности.

Названия лабораторных работ:

Создание и работа с базами данных.

Контрольная работа № 2.

Тематика курсовых проектов:

Применение информационных технологий в области оценки пожарных рисков.

Основные возможности правовых информационных систем в области техносферной безопасности.

Применение информационных технологий для прогнозирования ЧС природного характера.

Базы данных и технологии их использования в сфере техносферной безопасности.

Применение 3D моделирования в области техносферной безопасности.

Информационные технологии для оценки экономического обоснования противопожарных мероприятий (Excel).

Применение ГИС для радиационного мониторинга.

Автоматизированное место специалиста в области специальной оценки условий труда.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах):

- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- подготовка отчетов по лабораторным работам;
- выполнение курсового проекта;
- подготовка к защите курсового проекта;
- подготовка к контрольным работам, экзамену.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017.

- 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93007> (дата обращения: 03.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Стукач, Олег Владимирович. Программный комплекс Statistica в решении задач управления качеством : учебное пособие [Электронный ресурс] / О. В. Стукач; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m426.pdf> (дата обращения: 03.04.2019)
 3. Соколов, Э.М. Информационные технологии в безопасности жизнедеятельности : . — Москва: Машиностроение, 2006. — 238 с.: ил .. — Допущено УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 656500 – “Безопасность жизнедеятельности” и специальности 330500 – “Безопасность технологических процессов и производств”.. — ISBN 5-217-03331-2: 425-00. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=780 (дата обращения: 03.04.2019)

Дополнительная литература

1. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 : учебное пособие / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-4965-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129228> (дата обращения: 03.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Затонский, А. В. Моделирование объектов управления в MatLab : учебное пособие / А. В. Затонский, Л. Г. Тугашова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3270-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111915> (дата обращения: 03.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Электронный учебник по статистике: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Google Chrome
5. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
6. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
7. Corel CorelDRAW Graphics Suite X7 Academic (сетевой ресурс),
8. StatSoft Statistica 10 Advanced Russian Single User (сетевой ресурс),
9. Design Science MathType 6.9 Lite (сетевой ресурс)

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для занятий:

№	Наименование помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная аудитория) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 606	Проектор LG RD-JT91 - 1 шт.; Доска магнитно-маркерная 120x200 см - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест Компьютер - 1 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 609	Компьютер Intant i3550 - 11 шт.; Телевизор LED Samsung 55" - 1 шт.; Доска магнитно-маркерная 120x200 см - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест; Компьютер - 13 шт.; Телевизор - 1 шт.
3	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная аудитория) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 309	Проектор LCD 4200 ANS Iumen NEC NP 2150 - 1 шт.; Универсальный контроллер обор. презент. Kramer RC-81R - 1 шт.; Компьютер конфигурации №1 Intel Core i3 - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 42 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность «Управление комплексной техносферной безопасностью» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент ОКД	Е.В. Ларионова

Программа одобрена на заседании выпускающего отделения контроля и диагностики ИШНКБ (протокол от 24 июня 2019 г. № 27).

Зав. кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры отделения контроля и диагностики, д.ф.-м.н, профессор



А.П. Суржиков