

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**

| Системы связи и оповещения                           |                                    |         |    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/специальность                 | 20.03.01 Техносферная безопасность |         |    |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Защита в чрезвычайных ситуациях    |         |    |
| Специализация                                        | Защита в чрезвычайных ситуациях    |         |    |
| Уровень образования                                  | высшее образование - бакалавриат   |         |    |
| Курс                                                 | 4                                  | семестр | 8  |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | 3                                  |         |    |
| Виды учебной деятельности                            | Временной ресурс                   |         |    |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                    | Лекции                             |         | 11 |
|                                                      | Практические занятия               |         | 22 |
|                                                      | Лабораторные занятия               |         | 22 |
|                                                      | ВСЕГО                              |         | 55 |
| Самостоятельная работа, ч                            |                                    | 53      |    |
| ИТОГО, ч                                             |                                    | 108     |    |

Вид промежуточной аттестации

экзамен

Обеспечивающее подразделение

ОКД ИШНКБ

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения на  
правах кафедры отделения  
контроля и диагностики

Руководитель ООП

Преподаватель

А.П. Суржиков

А.Н. Вторушина

М.Э. Гусельников

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 освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                               |
| ПК(У)-10        | способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях                           | ПК(У)-10.36                                                 | Знает действующую систему нормативно-правовых актов и принципов организации оповещения в РСЧС                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                            | ПК(У)-10.У6                                                 | Умеет принимать решения при организации устойчивого управления подразделениями, в том числе в условиях ЧС                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                            | ПК(У)-10.В6                                                 | Владеет навыками разработки и оформления документации при организации систем связи и оповещения                                                                                                            |
| ПК(У)-11        | способность организовать, планировать и реализовать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды | ПК(У)-11.34                                                 | Знает существующие системы связи и оповещения РСЧС и их предназначение                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                            | ПК(У)-11.У4                                                 | Умеет применять известные средства связи и оповещения для доведения информации различным группам населения с целью уменьшения влияния негативных факторов окружающей среды на человека, природу и общество |
|                 |                                                                                                                                                            | ПК(У)-11.В4                                                 | Владеет первичными навыками организации систем связи и оповещения РСЧС                                                                                                                                     |

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

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

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                        | Компетенция        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                           |                    |
| РД1                                           | Способность принимать решения при организации устойчивого управления подразделениями в условиях ЧС                                                                                     | ПК(У)-10, ПК(У)-11 |
| РД2                                           | Способность к использованию различных технических устройств в соответствии с их предназначением, в условиях текущей обстановки, для получения наилучшего результата                    | ПК(У)-10, ПК(У)-11 |
| РД3                                           | Готовность к эффективному управлению в различных условиях мирного и военного времени                                                                                                   | ПК(У)-10, ПК(У)-11 |
| РД4                                           | Способность собирать и анализировать и доводить информацию различным группам населения с целью уменьшения влияния негативных факторов окружающей среды на человека, природу и общество | ПК(У)-10, ПК(У)-11 |

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. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.</b> Системы связи и оповещения РСЧС. Понятия и определения связи. Характеристики сигналов и каналов связи | РД-1,<br>РД-4                                | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | <b>4</b>          |
| <b>Раздел 2.</b> Системы телефонной и факсимильной связи, звукового и телевизионного вещания                           | РД-1,<br>РД-3                                | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 3.</b> Системы радиосвязи и телеграфной связи                                                                | РД-2,<br>РД-3                                | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 4.</b> Узлы и средства связи ГО. Системы автоматического оповещения о чрезвычайных ситуациях                 | РД-1,<br>РД-3                                | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 5.</b> Организация связи в войсках ГО                                                                        | РД-2,<br>РД-3                                | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 6.</b> Организация связи в органах управления РСЧС                                                           | РД-3,<br>РД-4                                | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | <b>4</b>          |
| <b>Раздел 7.</b> Организация оповещения в РСЧС. Планирование организации связи и оповещения                            | РД-1,<br>РД-2,<br>РД-3,<br>РД-4              | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | <b>5</b>          |

Содержание разделов дисциплины:

|                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Системы связи и оповещения РСЧС. Понятия и определения связи. Характеристики сигналов и каналов связи.</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Понятие сообщения. Задачи связи. Виды и рода связи. Способы кодирования. Основные характеристики связи. Факторы влияния на качество связи. Каналы, тракты и узлы связи.

**Темы лекций:**

Определение связи и классификация сообщений. Виды и рода связи. Требования, предъявляемые к связи. Понятия: сообщение, информация, код. Задачи теории связи.

**Темы практических занятий:**

История развития связи. Семафорная азбука и коды Морзе

**Названия лабораторных работ:**

Изучение способов кодирования информации и ослабления радиосигнала сотового телефона различными материалами

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 2. Системы телефонной и факсимильной связи, звукового и</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|

## **телевизионного вещания**

Способы передачи речевых сообщений. Структура и состав системы связи. Аналоговые системы связи. Основные характеристики аналоговых сигналов и каналов связи. Методы модуляции в аналоговых системах связи и их применение. Цифровые системы связи. Основные характеристики цифровых сигналов и каналов связи. Дискретизация сообщений по времени. Квантование по уровням. Определение первичной и вторичной сети связи. Системы телефонной и факсимильной связи: назначение, структура, основные характеристики. Системы звукового и телевизионного вещания: назначение, структура, основные характеристики.

### **Темы лекций:**

Структура и состав системы связи. Аналоговые системы связи. Характеристики. Методы.

### **Темы практических занятий:**

Изучение способов оповещения ограниченной группы лиц: сотовая связь, СМС-связь

### **Названия лабораторных работ:**

Сопряжение аналоговых и цифровых каналов связи. Модемы, их назначение и основные характеристики

Методы модуляции в цифровых системах связи. Цифровая обработка аналоговых сигналов.

## **Раздел 3. Системы радиосвязи и телеграфной связи**

Основные понятия радиосвязи. Особенности распространения радиоволн в атмосфере. Структурная схема радиостанций. Системы ультракоротковолновой связи: назначение, структура, основные характеристики. Системы тропосферной связи: назначение, особенности, структура, основные характеристики. Радиорелейные линии связи: назначение, структура, основные характеристики. Подвижные системы радиосвязи: общие сведения, назначение, классификация. Транкинговые системы связи: принцип построения и функциональные возможности. Основные протоколы транкинговых систем связи. Применение транкинговых систем связи в РСЧС и их развитие. Сотовые системы связи: особенности и функциональные возможности. Применение и перспективы развития сотовых систем связи. Пейджинговые системы связи: назначение, основные характеристики, принципы построения. Системы спутниковой связи: основные определения и принципы построения. Перспективы развития и применения систем спутниковой связи.

### **Темы лекций:**

Основные понятия радиосвязи телеграфной связи. Системы передачи данных.

### **Темы практических занятий:**

Изучение способов кодирования информации, повышающих секретность связи.

Системы телеграфной связи

### **Названия лабораторных работ:**

Изучение систем спутниковой связи.

Сотовые системы связи.

## **Раздел 4. Узлы и средства связи ГО. Системы автоматического оповещения о чрезвычайных ситуациях**

Назначение, классификация и структура узлов связи. Основные структурные элементы узлов связи. Организация взаимодействия и эксплуатации узлов связи. Оборудование узлов средствами связи. Средства радиосвязи: назначение, классификация, общие требования. Основные тактико-технические характеристики средств радиосвязи стратегического, оперативного, оперативно-тактического и тактического предназначения. Средство проводной связи: назначение, сферы применения, основные характеристики.

### **Темы лекций:**

Назначение классификация и структура узлов связи. Основы организации связи.

### **Темы практических занятий:**

Изучение способов кодирования информации, повышающих помехозащищенность связи

Правила составления сообщений для систем оповещения  
Изучение примера интегрированной охранно- пожарной системы

**Названия лабораторных работ:**

Изучение способов оповещения населения

**Раздел 5. Организация связи в войсках ГО**

Силы и средства связи частей ГО. Системы связи спасательной бригады ГО. Организация связи в бригаде при выполнении мероприятий мирного и военного времени. Организация связи при проведении работ в районах ЧС. Особенности организации связи при применении аппаратуры линейного шифрования. Планирование организации связи. Работа должностных лиц по планированию связи. Документы плана связи бригады.

**Темы лекций:**

Основы организации связи. Системы связи спасательной бригады ГО.

**Темы практических занятий:**

Организация связи в бригаде при выполнении мероприятий мирного и военного времени.

Организация связи при проведении работ в районах ЧС.

**Названия лабораторных работ:**

Планирование организации связи. Работа должностных лиц по планированию связи. Документы плана связи бригады

**Раздел 6. Организация связи в органах управления РСЧС**

Силы и средства связи ГО. Объекты экономики городского и сельского районов, города. Организация связи в городе в различных регионах функционирования. Планирование организации связи в управлениях по делам ГО ЧС. Работа должностных лиц по планированию связи. Организация взаимодействия системы связи ГО с системами связи других министерств и ведомств.

**Темы лекций:**

Силы и средства связи ГО. Объекты экономики городского и сельского районов, города.

**Темы практических занятий:**

Планирование организации связи в управлениях по делам ГО ЧС.

Порядок развертывания системы связи при приведении ГО в различные степени готовности.

**Названия лабораторных работ:**

Порядок развертывания системы связи при приведении ГО в различные степени готовности

**Раздел 7. Организация оповещения в РСЧС. Планирование организации связи и оповещения**

Организационно-техническое построение локальных систем оповещения, автоматизированных систем централизованного оповещения объектов экономики, сельского района, города, области. Документы по организации оповещения. Сопряжение автоматизированных систем централизованного оповещения с системой оповещения Министерства обороны, других министерств и ведомств.

Организация планирования связи и оповещения. Требования руководящих документов по организации связи и оповещения. Порядок разработки и оформления документов по связи и оповещению. Особенности планирования связи в поисково-спасательной службе.

**Темы лекций:**

Принципы организации оповещения. Порядок оповещения населения в ЧС.

**Темы практических занятий:**

Порядок задействования автоматизированных систем централизованного оповещения при ЧС мирного времени и военного времени.

Организация безопасности связи. Содержание документов, плана связи и оповещения.

**Названия лабораторных работ:**

Особенности планирования связи в поисково-спасательной службе.

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Смычѣк, М.А. Технологические сети и системы связи: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.А. Смычѣк. – Электрон. дан. – Москва: Инфра-Инженерия, 2019. – 400 с. – <https://e.lanbook.com/reader/book/124698/#223>. (дата обращения: 27.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Широков, Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Ю. А. Широков.- Электрон. дан. – Санкт Петербург, Москва, Краснодар: Издательство "Лань", 2019- 488с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/148476/#54>. (дата обращения: 27.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Акинин, Н.И., Маринина Л.К., Васин А.Я., Чернецкая М.Д., Аносова Е.Б., Гаджиев Г.Г. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности: учебник [Электронный ресурс] / Н.И. Акинин. – Электрон. дан. – Санкт Петербург, Москва, Краснодар: Издательство "Лань", 2019. – 448 с. – <https://e.lanbook.com/reader/book/116363/#364>. (дата обращения: 27.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

#### Дополнительная литература

4. Системы связи и оповещения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. И. И. Романцов ; А. И. Сечин ; М. Э. Гусельников. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.8 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m080.pdf> (контент)
5. Ямпурин, Николай Петрович. Электроника : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Н. П. Ямпурин, А. В. Баранова, В. И. Обухов. — 2-е изд., испр. и доп.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2015. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее образование. Бакалавриат. — Инфокоммуникационные технологии и системы связи. — Электронная версия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-4468-1951-5. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-72.pdf> (контент).
1. Гринемаер, Вячеслав Викторович. Мониторинг работоспособности системы оповещения и контроль параметров удаленных объектов [Электронный ресурс] / В. В. Гринемаер, А. А. Шамин // Приборы научный журнал: . — 2012 . — № 12 . — [С. 60-63] . — Заглавие с экрана. — [Библиогр.: с. 63 (4 назв.)]. — Доступ по договору с организацией-держателем ресурса.. Схема доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18831767> (контент)

## 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. Информационно-справочная система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – <http://www.mchs.gov.ru>
5. Главное управление МЧС России по Томской области – <http://70.mchs.gov.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                 | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br><br>634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 608 | Моноблок Lenovo S50 - 1 шт.; Телевизор LG 60LX341C - 1 шт.;<br>Стенд БЖ- 7/1 - 1 шт.; Стенд БЖ-8 - 1 шт.;<br>Учебный стенд-имитатор «Охранно-пожарной сигнализация» Стенд ОПС<br>Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (прием 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность  | Ученая степень | ФИО              |
|------------|----------------|------------------|
| Доцент ОКД | к.т.н.         | Гусельников М.Э. |

Программа одобрена на заседании выпускающего отделения контроля и диагностики ИШНKB (протокол от « 24 » 06 2019 г. №27).

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



/ А.П. Суржиков /

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год                 | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                       | Обсуждено на заседании<br>Отделения (протокол)               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 2020/2021<br>учебный<br>год | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено программное обеспечение</li><li>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</li><li>3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС</li></ol> | протокол от<br>« <u>1</u> » <u>09</u> <u>2020</u> г.<br>№6-1 |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                              |