

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 02.04.2025 17:00:34 Уникальный идентификатор: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322324	Рабочая программа дисциплины "Беспроводные сети" по направлению подготовки (специальности) "Информационная безопасность" направленности (профилю) специализация N 1 "Анализ безопасности компьютерных систем": ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

В.Е. Федоров

2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\*  
Беспроводные сети**

Направление подготовки (специальность)

10.05.01 Компьютерная безопасность

Направленность (профиль)

специализация № 1 "Анализ безопасности компьютерных систем":

Присваиваемая квалификация (степень)

специалист по защите информации

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2021

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:**  
Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 13 от «24» 06 2021 г.

Председатель Ученого совета  
математического факультета  Е.А. Сбродова

Секретарь Ученого совета  
математического факультета  С.А. Никитина

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой**  
компьютерной безопасности и прикладной алгебры.

Протокол заседания № 10 от «04» 06 2021 г.

Заведующий кафедрой  А.Н. Ручай

Авторы (составители):

Зав.кафедрой, канд.физ.-мат. наук, доцент  А.Н. Ручай

Старший преподаватель  Е.В. Фельдман

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора**  
**ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение стандартов, протоколов и технологий построения беспроводных сетей.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-15.1 Знает основы организации и построения беспроводных компьютерных сетей.

ОПК-15.2 Умеет реализовывать приложения для беспроводных сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах; осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования беспроводных компьютерных сетей.

ОПК-15.3 Владеет навыками администрирования беспроводных компьютерных сетей; навыками работы с беспроводным сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.19

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Информатика

Компьютерные сети

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Знания и практические навыки, полученные в курсе «Беспроводные сети», расширяют профессиональный кругозор, используются обучающимися при разработке курсовых и дипломных работ.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-15: Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования;**

#### Знать:

- задачи и цели администрирования беспроводной сетевой инфраструктуры;
- основы функционирования беспроводных сетевых протоколов и служб;
- принципы построения системы безопасности беспроводной сетевой инфраструктуры.

#### Уметь:

- проектировать беспроводную сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения информационной системы;
- производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы;
- администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности.

#### Владеть:

- технологиями и навыками построения и администрирования беспроводной сетевой инфраструктуры;
- методами и средствами аудита и мониторинга беспроводных сетевых устройств и служб.

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	– понятие информации, способы ее представления, основные приемы получения, хранения, обработки информации;
3.1.2	– правовые акты в области защиты государственной тайны и информационной безопасности;
3.1.3	– правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации;
3.1.4	– основные понятия компьютерной безопасности;
3.1.5	– основные требования к системам криптографической защиты;
3.1.6	– основные алгоритмы криптографической защиты;
3.1.7	– основные алгоритмы передачи данных;
3.1.8	– проблемы и направления развития операционных систем.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	– использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера;

Рабочая программа дисциплины "Беспроводные сети" по направлению подготовки (специальности) "Компьютерная безопасность" направленности (профилю) специализация N 1 "Анализ безопасности компьютерных систем": ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 5
3.2.2	– ориентироваться в современной системе источников информации;	
3.2.3	– использовать защищенные современные информационные технологии в своей профессиональной деятельности;	
3.2.4	– применять средства антивирусной защиты;	
3.2.5	– анализировать информационную безопасность многопользовательских систем;	
3.2.6	– пользоваться программными средствами, реализующими основные криптографические функции – системы публичных ключей, цифровую подпись, разделение доступа;	
3.2.7	– видеть и формулировать проблему защиты информации; видеть конкретную ситуацию; прогнозировать и предвидеть;	
3.2.8	– ставить цели и задачи по обеспечению информационной безопасности.	
<b>3.3 Владеть:</b>		
3.3.1	– навыки самостоятельной исследовательской работы;	
3.3.2	– навыки обеспечения безопасной работы на компьютере;	
3.3.3	– навыки организации эффективной защиты от вирусов;	
3.3.4	– навыки обеспечения защиты информации от внешних угроз;	
3.3.5	– навыки использования инструментов криптографической защиты информации;	
3.3.6	– навыки использования современной терминологии в области компьютерной безопасности;	
3.3.7	– навыки применения методологии защиты в области информационной безопасности.	

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 54 самостоятельная работа : 54 :	Виды контроля в семестрах:  зачеты 9

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. Обзор и классификация беспроводных технологий</b>				
1.1	Обзор технологий WiFi, Bluetooth, NFC, GSM, CDMA /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.2	Обзор и классификация беспроводных технологий. /Ср/	9	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 2. Стандартизация в области телекоммуникационных технологий</b>				
2.1	Проблемы стандартизации, различные версии стандартов беспроводной связи /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.2	Стандартизация в области телекоммуникационных технологий. /Ср/	9	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 3. Модуляция высокочастотного сигнала</b>				
3.1	Модуляция аналогового сигнала, манипуляции цифрового сигнала /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.2	Модуляция высокочастотного сигнала. /Ср/	9	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 4. Технологии доступа к среде</b>				
4.1	Проблемы распространения радиосигнала, мультиплексирование и демуплексирование каналов /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

Рабочая программа дисциплины "Беспроводные сети" по направлению подготовки (специальности) "Компьютерная безопасность" направленности (профилю) специализация N 1 "Анализ безопасности компьютерных систем": ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
4.2	Технологии доступа к среде. /Ср/	9	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 5. Протокол CSMA/CA</b>				
5.1	Проблемы использования CSMA/CD в беспроводных сетях, отличия CSMA/CA /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
5.2	Протокол CSMA/CA /Ср/	9	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 6. Стандарты беспроводной связи</b>				
6.1	Семейство стандартов беспроводной связи IEEE 802.11 /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
6.2	Настройка беспроводной сети. /Лаб/	9	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
6.3	Процесс соединения станций стандарта 802.11 /Ср/	9	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
6.4	Стандарты беспроводной связи. /Ср/	9	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 7. Безопасность в беспроводных сетях</b>				
7.1	Защита беспроводных сетей WiFi, протоколы WEP, WPA /Лек/	9	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
7.2	Безопасность беспроводных сетей /Лаб/	9	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
7.3	Безопасность в беспроводных сетях. /Ср/	9	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 8. Общие понятия об антеннах</b>				
8.1	Направленный и ненаправленные антенны /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
8.2	Общие понятия об антеннах. /Ср/	9	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

<b>6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	
<b>6.1. Перечень видов оценочных средств</b>	
Контрольная работа. Зачет.	
<b>6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации</b>	
<p>Вопросы для контрольной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Модуляция 2FSK, 4FSK, FHSK, DSSS, TDMA, CDMA</li> <li>2 Технология Polling MAC, CSMA</li> <li>3 Базовый метод доступа CSMA/CA</li> <li>4 Метод RTS/CTS</li> <li>5 Процесса соединения станций стандарта 802.11</li> <li>6 Стандарт IEEE 802.11b, 802.11g, 802.15.1, 802.16</li> <li>7 Открытая аутентификация</li> <li>8 Аутентификация с общим ключом</li> <li>9 Шифрование WEP, WPA</li> <li>10 Уязвимости механизмов аутентификации стандарта 802.11</li> <li>11 Общие понятия об антеннах</li> </ol>	

Лабораторный практикум

- 1 Настройка беспроводной сети (семейство стандартов IEEE 802.11)
- 2 Безопасность беспроводных сетей (протоколы WEP, WPA)

**6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации**

Вопросы к зачёту.

- 1 Обзор и классификация беспроводных технологий.
- 2 Стандартизация в области телекоммуникационных технологий.
- 3 Модуляция 2FSK
- 4 Модуляция 4FSK
- 5 Модуляция FSK
- 6 Модуляция DSSS
- 7 Технология TDMA
- 8 Технология CDMA
- 9 Технология Polling MAC
- 10 Технология CSMA
- 11 Базовый метод доступа CSMA/CA
- 12 Метод RTS/CTS
- 13 Процесса соединения станций стандарта 802.11
- 14 Стандарт IEEE 802.11b
- 15 Стандарт IEEE 802.11g
- 16 Стандарт IEEE 802.15.1
- 17 Стандарт IEEE 802.16
- 18 Открытая аутентификация
- 19 Аутентификация с общим ключом
- 20 Шифрование WEP
- 21 Шифрование WPA
- 22 Уязвимости механизмов аутентификации стандарта 802.11
- 23 Общие понятия об антеннах

**6.4. Критерии оценивания**

На зачете студент в письменной форме дает развернутый ответ на 3 теоретических вопроса из списка, вытянутых в случайном порядке в виде билета. Затем в устной форме отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и дает все необходимые пояснения. Время на подготовку ответа – 40 минут, время на устный ответ – 5 минут.  
К полученным за ответ баллам прибавляются баллы за выполненные в ходе учебного процесса лабораторные и контрольные работы.

Сводная таблица рейтинга успеваемости

№ Перечень контрольных мероприятий в семестре Максимальное кол-во баллов

1	Контрольная работа №1	10
2	Лабораторная работа №1-2	5x2=10
3	Зачет	3x10=30
Итого		50

Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на один теоретический вопрос из билета — 10 баллов. Максимальный балл за билет – 30 баллов.  
Отлично/зачтено/9-10 баллов - Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Обучающийся практически не допускает ошибок.  
Хорошо/зачтено/7-8 баллов - Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Обучающийся допускает незначительные ошибки.  
Удовлетворительно/зачтено/5-6 баллов - Обучающийся знаком с материалом. Обучающийся допускает фактические ошибки.  
Неудовлетворительно/не зачтено/0-4 балла - Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

Критерии оценивания контрольной работы

Максимальный балл за выполнение контрольной работы — 10 баллов. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый вопрос студент может получить от 0 до 2 баллов.

Отлично/2 балла - Обучающийся дал абсолютно верный развернутый ответ.

Удовлетворительно/1 балл - Обучающийся допустил незначительные ошибки, или ответ не полный.

Неудовлетворительно/0 баллов - Обучающийся не дал ответ на вопрос, или ответ не верный.

**Критерии оценивания лабораторных работ**

Максимальный балл за выполнение лабораторной работы — 5 баллов.

Отлично/Зачтено/5 баллов - Работа выполнена в срок, обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и может грамотно прокомментировать выполненную работу.

Хорошо/зачтено/4-3 баллов - Работа выполнена в срок, обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и может грамотно прокомментировать выполненную работу. Обучающийся допускает незначительные ошибки.

Удовлетворительно/зачтено/2-1 балл - Работа выполнена и сдана позднее, чем предполагалось, и при этом обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и может грамотно прокомментировать выполненную работу.

Обучающийся допускает незначительные ошибки.

Неудовлетворительно/не зачтено/0 баллов - Работа не выполнена, либо обучающийся не может ответить на контрольные вопросы, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими и языковыми ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

При подведении итогов учитываются баллы за ответ на зачете на три теоретических вопроса, которые суммируются с текущими баллами, полученными за выполнение контрольной и лабораторных работ. Итого определяется 4 возможных результата промежуточной аттестации:

0-24 баллов - неудовлетворительно (2);

25-34 баллов - удовлетворительно (3);

35-44 баллов - хорошо (4);

45-50 баллов - отлично (5).

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**7.1. Рекомендуемая литература**

**7.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Вершинин А. С.	Моделирование беспроводных систем связи: учебное пособие по курсу ( <a href="https://e.lanbook.com/book/110341">https://e.lanbook.com/book/110341</a> )	Москва : ТУСУР, 2014	ЭБС
Л1.2	Калачев А.	Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей: курс: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428988">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428988</a> )	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л1.3	Котляров В. П., Воинов Н. В.	Основы разработки приложений беспроводных устройств ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429085">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429085</a> )	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л1.4		Беспроводные технологии: журнал ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485093">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485093</a> )	Санкт- Петербург : Медиа КиТ, 2017	ЭБС

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Максим М., Поллино Д.	Безопасность беспроводных сетей ( <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=1115">https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=1115</a> )	Москва : ДМК Пресс, 2008	ЭБС
Л2.2	Барнс К., Боугс Т., Лloyd Д., Уле Э.	Защита от хакеров беспроводных сетей ( <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=1119">https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=1119</a> )	Москва : ДМК Пресс, 2005	ЭБС
Л2.3	Платунова С. М.	Архитектура и технические средства корпоративной сети на базе беспроводного оборудования Wi-Fi фирмы ZyXEL: учебное пособие по дисциплине «корпоративные сети» ( <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=70809">https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=70809</a> )	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2014	ЭБС
Л2.4	Правосудов П.	Беспроводные технологии: журнал ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=236279">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=236279</a> )	Санкт- Петербург : Файнстрит, 2014	ЭБС

Рабочая программа дисциплины "Беспроводные сети" по направлению подготовки (специальности) "Компьютерная безопасность" направленности (профилю) специализация N 1 "Анализ безопасности компьютерных систем": ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9
<b>7.3 Перечень информационных технологий</b>	
<b>7.3.1 Программное обеспечение</b>	
MS Office365	
Adobe Reader	
Notepad++	
VirtualBox	
<b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>	
1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.	
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / Регион. центр правовой информ. Информправо.	
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .	
4. Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> .	
5. Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана.	
6. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>	

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.
Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: проектором, экраном, магнитно-маркерной доской, маркером; с возможностью демонстрации электронных презентаций при уровне освещения, достаточном для работы с конспектом.
Для проведения занятий лекционного типа имеется демонстрационное оборудование: проектор, экран.
Лабораторные занятия проходят в учебной лаборатории "Сетевой полигон" (ауд. 423, учебный корпус №1).
Материально-техническое обеспечение приведено в паспорте лаборатории.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>При изучении данной дисциплины используются лекционные, лабораторные занятия и самостоятельная работа студента. На лекционных занятиях преподаватель излагает основное содержание тем программы. Проработку лекционного материала студенту желательно проводить как после каждого занятия, так и по завершению темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину.</p> <p>На лабораторных занятиях рассматриваются методы проектирования и эксплуатации беспроводных сетей. Рекомендуется перед каждым лабораторным занятием выполнить домашнее задание, что позволит лучше усвоить предыдущий материал, и изучить лекционный материал по предстоящей теме. Студенту желательно проявлять активное участие на лабораторных и лекционных занятиях, задавать вопросы, поскольку умение обосновывать свою точку зрения, нахождение компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни.</p> <p>В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, видеохостинг YouTube, форумы, электронная почта и др.).</p> <p>Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, мессенджеров, социальных сетей и т.п.</p> <p>Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.</p> <p>При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них</p>

формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «ElBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.