

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Минина Е.А.
«17» 12 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 Электротехника, электроника и схемотехника

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) /специализация: **Программирование в
информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2025

Екатеринбург, 2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Минина Е.А.
« ____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 Электротехника, электроника и схемотехника

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

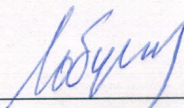
Направленность (профиль) /специализация: **Программирование в
информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2025

Екатеринбург, 2024

Разработчик (-и) рабочей программы:
д.т.н. доцент

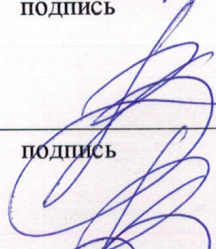

_____ / О.Д. Лобунец /
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 27.11.24 г. №3

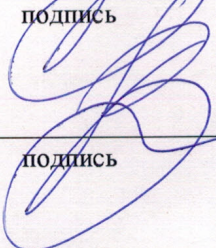
Заведующий кафедрой ИТиМС


_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой

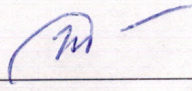

_____ / В.А. Зацепин /
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ / В.А. Зацепин /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой


_____ / С.Г. Торбенко /
подпись

Разработчик (-и) рабочей программы:
д.т.н. доцент

_____ / О.Д. Лобунец /
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи
(ИТиМС) протокол от 27.11.24 г. №3

Заведующий кафедрой ИТиМС

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / В.А. Зацепин /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / В.А. Зацепин /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии
в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

_____ /С.Г. Торбенко/
подпись

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.23 «Электротехника, электроника и схемотехника» относится к обязательной части образовательной программы.

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.О.05 Математика, Б1.О.08 Физика, Б1.О.06 элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, Б1.О.16 Дискретная математика, Б1.О.16 Математическая логика и теория алгоритмов
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	-
Последующие дисциплины и практики	-
ОПК-7 - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
Предшествующие дисциплины и практики	-
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.О.24 Архитектура ЭВМ
Последующие дисциплины и практики	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций, соответствующие тематическим разделам дисциплины и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<i>ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</i>	
ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знает фундаментальные законы электротехники электрических и магнитных цепей; основные методы анализа и расчета токов и напряжений при установившихся и переходных процессах в электрических цепях;
ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Умеет выполнять расчет токов и напряжений в электрических цепях при постоянном и синусоидальном воздействии в установившемся режиме и переходных процессах

ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности
ОПК-7 - <i>Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;</i>	
ОПК-7.1. Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов, программы вычислений, элементы и комплексы электротехнических и электронных устройств
ОПК-7.2. Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов	Умеет анализировать техническую документацию промышленного и научного оборудования, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов
ОПК-7.3. Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

Дисциплина *может* реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения (О)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 4, 5 семестре

по заочной форме обучения – на 3,4 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет, экзамен

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		4	5
Аудиторная работа (всего)	104	50	54
Лекции (ЛК)	38	18	20
Лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
Практические занятия (ПЗ)	34	16	18
Предэкзаменационные консультации (ПК)			
В том числе в интерактивной форме	30	16	14
32			
16			
16			
Самостоятельная работа	38	18	20
Работа над конспектами лекций	4	2	2
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	34	16	18
Контроль	38	4	34
Подготовка к сдаче зачета	2	2	—
Подготовка к сдаче экзамена	26	-	26
Сдача зачета	2	2	—
Сдача экзамена	8	-	8
Общая трудоемкость дисциплины	180	72	108

3.2 Заочная форма обучения (3)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр		
		5	6	7
Аудиторная работа (всего)	30	2	12	16
Лекции (ЛК)	10	2	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	10		4	6
Практические занятия (ПЗ)	10		4	6
В том числе в интерактивной форме				
12	12		6	6
6				
6				
Предэкзаменационные консультации (ПК)				2
Самостоятельная работа студентов (всего)	132	34	51	47
Проработка лекций	6		3	3
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	26		6	20
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	32		8	24
Выполнение домашней контрольной работы	68	34	34	
Контроль	18		9	9
Подготовка и сдача зачета	9		9	
Подготовка и сдача экзамена	9			9
Общая трудоемкость дисциплины, часов	180/5	36	72	72

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	О	З
1	Тема 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины.	1	
2	Тема 2. Электрические цепи постоянного тока. Источники электрической энергии. Электрическая цепь и ее элементы. Неразветвленная и разветвленная цепь. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей с одним и несколькими источниками. Нелинейные цепи постоянного тока и их расчет. Режимы работы электрической цепи.	2	
3	Тема 3 Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Получение синусоидальной эдс. Параметры синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения синусоидальных величин. Изображение синусоидально изменяющихся величин с помощью векторов и комплексных функций. Анализ разветвленных и неразветвленных линейных RLC цепей синусоидального тока. Резонанс напряжений и токов. Мощность и коэффициент мощности в цепях синусоидального тока. Способы повышения коэффициента мощности.	3	1
4	Тема 4. Трехфазные электрические цепи. Получение трехфазной эдс. Соединение обмоток трехфазных генераторов по схеме звезда и треугольник. Включение однофазных и трехфазных приемников в трехфазную цепь. Анализ трехфазной симметричной трехфазной цепи. Анализ трехфазной цепи при несимметричной нагрузке. Мощность трехфазной цепи.	3	1
5	Тема 5. Электромагнитные устройства и трансформаторы. Характеристики магнитных материалов и магнитопроводы. Катушка в цепи переменного тока. Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Уравнения электрического состояния и	3	1

	токов трансформатора. Приведение трансформаторов. Векторная диаграмма приведенного нагруженного трансформатора. Схема замещения трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Внешняя и рабочие характеристики трансформатора. Изменение вторичного напряжения трансформатора. Трансформаторы напряжения и тока. Автотрансформаторы.		
6	Тема 6. Электрические машины постоянного тока. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обмотки якоря машин постоянного тока и их коммутация. Способы возбуждения машин постоянного тока. Уравнения машины постоянного тока. Потери в машинах постоянного тока. Внешние характеристики генераторов постоянного тока. Пуск в ход и регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.	3	
7	Тема 7. Асинхронные и синхронные электрические машины. Назначение, устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей. ЭДС статора и ротора, вращающегося и неподвижного. Ток ротора. Уравнения электрического состояния и токов асинхронного двигателя, схема замещения фазы асинхронного двигателя. Векторная диаграмма асинхронного двигателя. Кпд и коэффициент мощности асинхронного двигателя. Уравнение электромагнитного момента, механическая и рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск в ход и регулирование скорости асинхронного двигателя. Однофазные асинхронные двигатели. Назначение, устройство и принцип действия синхронных электрических машин. Магнитное поле синхронной машины. ЭДС синхронного генератора. Уравнение электрического состояния обмотки статора. Векторная диаграмма синхронного генератора и его электромагнитный момент. Внешние характеристики синхронного генератора. Синхронная машина в режиме двигателя. Пуск в ход синхронного двигателя. Векторная диаграмма синхронного двигателя. Вращающий момент и механическая характеристика синхронного двигателя. Влияние величины тока возбуждения двигателя на его коэффициент мощности. Синхронные компенсаторы, гистерезисные и шаговые двигатели.	2	1
8	Тема 8. Пускорегулирующие и защитные устройства. Реле управления, рубильники, переключатели, командоконтроллеры, конечные выключатели. Реостаты. Предохранители. Автоматические выключатели. Электромагнитные контакторы. Магнитные пускатели. Станции управления электрическими двигателями. Защитное заземление	1	
9	Тема 9. Полупроводниковые вещества и компоненты электроники. Поколения развития электронных устройств. Полупроводниковые вещества, химически чистые и	3	

	примесные. Образование, принцип работы и свойства р-п перехода. Классификация полупроводниковых приборов, их вольтамперные характеристики. Назначение, устройство и принцип действия полупроводниковых диодов. Назначение, устройство, принцип действия и характеристики биполярных транзисторов. Назначение, устройство, принцип действия и характеристики полевых транзисторов. Назначение, устройство, принцип действия и характеристики тиристоры.		
10	Тема 10. Источники вторичного электропитания. Выпрямители. Однофазные и многофазные, однополупериодные и двухполупериодные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Преобразователи напряжения.	4	1
11	Тема 11. Усилители электрических сигналов. Классификация усилителей. Усилители постоянного тока. Усилители переменного тока. Эмиттерные повторители. Двухтактные усилители. Операционные усилители.	3	1
12	Тема 12. Логические схемы. Коды систем счисления и их взаимные преобразования. Сложение и вычитание чисел в двоичном коде. Логические функции одного и двух аргументов. Аксиомы и теоремы алгебры логики. Логические элементы и их типы.	3	1
13	Тема 13. Цифровые узлы электроники и микропроцессоры. Триггеры. Счетчики. Регистры. Селекторы-мультиплексоры. Полусумматоры и сумматоры. Арифметикологические устройства. Аналогоцифровые и цифроаналоговые преобразователи. Запоминающие устройства. Структура микропроцессорной системы. Регистры микропроцессора. Группы команд и команды языка программирования ассемблер. Программирование микропроцессоров. Средства и среды программирования. Программирование микропроцессоров на языке СИ ++. Интегрированные среды программирования микропроцессоров.	5	1
14	Тема 14. Запоминающие устройства. Запоминающие устройства (ЗУ). Типы ЗУ, организация ЗУ. Элементы памяти ОЗУ и ПЗУ. Функциональные схемы ОЗУ и ПЗУ.	2	
ВСЕГО		38	8

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	О	З
1	2	Расчет электрических цепей постоянного тока	2	
2	3	Расчет однофазных электрических цепей синусоидального тока	2	2
3	4	Расчет трехфазных симметричных электрических цепей	2	2
4	4	Расчет трехфазных несимметричных электрических цепей	2	

5	2	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях	6	
6	5	Расчет трансформаторов	4	
7	6,7,8	Выбор электрических двигателей и расчет защиты электрических цепей	2	
8	9	Расчет схем однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей	2	1
9	10	Расчет параметрического стабилизатора	2	1
9	11	Расчет усилителя переменного тока	2	1
10	12	Синтез логических схем	2	1
11	13	Синтез триггерных счетчиков	2	1
12	13	Программирование микропроцессоров	4	1
ВСЕГО			34	10

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	О	З
1		Исследование электрической цепи переменного тока с последовательным соединением элементов	2	1
2	3	Исследование электрической цепи переменного тока с параллельным соединением приемников	2	
3	4	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда»	2	1
4	4	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник»	2	
5	5	Исследование однофазного трансформатора	2	1
6	6	Испытание двигателя постоянного тока	2	
7	7	Испытание трехфазного асинхронного двигателя	2	1
8	8	Испытание магнитного пускателя	2	
9	9	Получение вольтамперных характеристик диода, стабилитрона и биполярного транзистора	2	1
10	10	Исследование однофазных выпрямителей	2	1
11	11	Исследование аналоговых электронных устройств на операционном усилителе	2	
12	12	Исследование логических элементов на интегральных микросхемах	2	1
13	13	Исследование триггеров и счетчиков на интегральных схемах	2	1
14	13	Исследование регистров	2	
15	12	Исследование селекторов-мультиплексоров	2	1
16	12	Исследование арифметикологического устройства	2	1
ВСЕГО			32	10

4.4 Содержание домашней контрольной работы

Расчет электрических цепей постоянного и синусоидального тока.

4.5 Содержание расчетно-графической работы

4.5.1 Расчет параметров стабилизатора напряжения.

4.5.2 Проектирование цифровой комбинационной схемы.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационны е формы занятий
		О	З		
1	Электрические цепи постоянного тока	2		Лк	Дискуссия
2	Переходные процессы в электрических цепях	4	4	Пр	Дискуссия
3	Полупроводниковые диоды	4		Пр	Кейс
4	Фотоэлектрические и излучательные приборы	6		Лк	Дискуссия
5	Аналоговая схемотехника	8	2	Лк	Дискуссия
6	Преобразование логических функций	4	2	Пр	Кейс
7	Проектирование комбинационной схемы на логических элементах	4	4	Пр	Дискуссия
ВСЕГО		32	12		

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 510 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

2. Лобунец О. Д. Электротехника в экспериментах: учебное пособие по моделированию электрических цепей в приложении Multisim / О. Д. Лобунец. – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ, 2023. – 105 с.

3. Лобунец О. Д. Электромеханика в экспериментах: учебное пособие по моделированию электромеханических устройств в приложении Multisim / О. Д. Лобунец. – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ, 2023. – 107 с.

4. Лобунец О. Д. Электроника в экспериментах: учебное пособие по моделированию электрических цепей в приложении Multisim / О. Д. Лобунец. – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ, 2023. – 115 с.

6.2 Список дополнительной литературы

1. Фомин Д.В. Основы компьютерной электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Фомин Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 107 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57257>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Федоров С.В. Электроника [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров С.В., Бондарев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54177>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Гордеев-Бургвиц М.А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гордеев-Бургвиц М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 331 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35441>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Архипов С.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Архипов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55502>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Лоскутов Е.Д. Схемотехника аналоговых электронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лоскутов Е.Д.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44037>.— ЭБС «IPRbooks»

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет- ресурсы).

1. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий
СибГУТИ8http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=
СибГУТИ г. Новосибирск. Доступ по логину-пароллю.

2. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>
ООО «Научная Электронная библиотека» г. Москва. Лицензионное соглашение №6527 от 27.09.2010 свободный доступ (необходимо пройти регистрацию).

3. Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ)
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>. Свободный доступ.

6.4. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ-Т), <http://www.itu.int/rec/T-REC-G>.
Свободный доступ.

2. Федеральный закон от 01.05.2019 г. № 90-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "О связи" и Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации»
<https://77.rkn.gov.ru/law/p1815/>

3. Постановление Правительства РФ от 31.12.2021г. №2607 "Об утверждении Правил оказания телематических услуг связи"
<https://77.rkn.gov.ru/law/p1815/>

4. Постановление Правительства РФ от 31.12.2021г. № 2606 "Об утверждении Правил оказания услуг связи по передаче данных"
<https://77.rkn.gov.ru/law/p1815/>

/p1815/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Лекционные занятия	Оснащение: 46 посадочных мест; – Проектор; – Ноутбук Lenovo G500; – Доска меловая; Выход в Интернет Программное обеспечение: Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/ЗЦ от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)) Google Chrome. Бесплатное ПО
Учебная аудитория Компьютерный класс	Практичес- кие занятия	Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная; персональные компьютеры; Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Multisim Education Edition 10.0.

		Коммерческое ПО (ГК №14-07 от 25.01.2007, бессрочно) Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО Google Chrome. Бесплатное ПО Gnu Octave. Бесплатное ПО Scilab. Бесплатное ПО Smathstudio. Бесплатное ПО Intellij idea. Бесплатное ПО Apache OpenOffice. Бесплатное ПО
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория инфокоммуникационных технологий и мобильной связи	Лабораторные занятия	Оснащение: 24 – рабочих мест – Офисная мебель – Магнитно-маркерная доска – Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (12 шт.) – Телевизор Программное обеспечение: Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/ЗЦ от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)) Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Adobe acrobat reader, Multisim-12. Бесплатное ПО Google Chrome. Бесплатное ПО Gnu Octave. Бесплатное ПО Scilab. Бесплатное ПО Smathstudio. Бесплатное ПО Apache OpenOffice. Бесплатное ПО
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Консультации	Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная; персональные компьютеры; Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду

		организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.
Библиотека. Читальный зал. Аудитория для самостоятельной работы.	самостоятель ная работа	Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная; персональные компьютеры; Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

Подготовку к лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

Работать с литературой в твердом исполнении необходимо в библиотеке УрТИСИ СибГУТИ с использованием библиотечного фонда УрТИСИ СибГУТИ. Работать с литературой в электронном виде необходимо с использованием ресурсов, доступных на сайте <https://sibsutis.ru/lib/>.

8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);

- выполнения контрольных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы (курсового проекта). Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных при прохождении практики.

К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень вопросов и список литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- зачет;
- экзамен;

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для реализации дисциплины используются материально-технические условия, программное обеспечение и доступная среда, созданные в институте. Учебные материалы предоставляются обучающимся в доступной форме (в т.ч. в ЭИОС) с применением программного обеспечения:

Балаболка — программа, которая предназначена для воспроизведения вслух текстовых файлов самых разнообразных форматов, среди них: DOC, DOCX, DjVu, FB2, PDF и многие другие. Программа Балаболка умеет воспроизводить текст, набираемый на клавиатуре, осуществляет проверку орфографии;

Экранная лупа – программа экранного увеличения.

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся имеющиеся в электронно-библиотечных системах «IPR SMART//IPRbooks», «Образовательная платформа Юрайт».

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Задания предоставляется в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или в печатной форме, или в форме электронного документа.

Ответы на вопросы и выполненные задания обучающиеся предоставляют в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в письменной форме с помощью ассистента, в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в электронном виде или в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или письменной форме, или в форме электронного документа (возможно с помощью ассистента).

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки и ответа (по их заявлению).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебные занятия по дисциплине проводятся в ДОТ и/или в специально оборудованной аудитории (по их заявлению).