

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)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование локальных сетей

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Инфокоммуникационные технологии в услугах связи**

Форма обучения: **очная**

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.
«27» декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование локальных сетей

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) /специализация: **Инфокоммуникационные технологии в услугах связи**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2025

Екатеринбург, 2024

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


_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

старший преподаватель


_____ / Е.В. Юрченко /
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 27.11.2024 г. № 3

Заведующий кафедрой ИТиМС


_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой


_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ / Н.В. Будылдина /
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:

к.т.н. доцент

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

старший преподаватель

_____ / Е.В. Юрченко /
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 27.11.2024 г. № 3

Заведующий кафедрой ИТиМС

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Н.В. Будылдина /
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.В.ДВ.02.01 «Проектирование локальных сетей»* относится к части формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

<i>ПК-5 – Способен выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно-коммуникационных системах</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.15 Администрирование в инфокоммуникационных системах Б1.В.17 Архитектура и программное обеспечение сетевых инфокоммуникационных устройств Б1.В.11 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных Б1.В.14 Сети и системы радиосвязи
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.22 Теория телетрафика Б1.В.24 Защита информации от несанкционированного доступа
Последующие дисциплины и практики	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<i>ПК-6 – Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.19 Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги Б1.В.07 Программирование сетевых приложений
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.23 Проектирование и эксплуатация сетей связи
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.26 Мультисервисные сети и протоколы Б2.В.02(П) Производственная (преддипломная) практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ПК-7 – Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.05 Элементная база телекоммуникационных систем Б1.В.08 Схемотехника телекоммуникационных устройств Б1.В.10 Теория связи Б1.В.19 Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.26 Мультисервисные сети и протоколы Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Дисциплина *может* реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<i>ПК-5 – Способен выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно- коммуникационных системах</i>	
ПК-5.3 Знает международные стандарты локально-вычислительных сетей	<i>Знать:</i> - международные стандарты локально-вычислительных сетей. <i>Уметь:</i> - выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно- коммуникационных системах. <i>Владеть:</i> - навыками технической эксплуатации оборудования связи.
<i>ПК-6 – Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы</i>	
ПК-6.1 Знает принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различного типа, производит обоснованный выбор информационных технологий по проекту, сравнительный анализ вариантов, подготавливает схему организации связи	<i>Знать:</i> - принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различного типа - правила выбора информационных технологий по проекту, выполнения сравнительного анализа вариантов - документы подготовки схем организации связи. <i>Уметь:</i> - производить обоснованный выбор информационных технологий по проекту. - выполнять сравнительный анализ вариантов систем связи <i>Владеть:</i> - навыками подготовки схем организации связи.
<i>ПК-7 – Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему</i>	
ПК-7.2 Уметь работать с текстовыми редакторами, графическими программами, оформлять содержимую часть проекта, формирующую пояснительную записку, разрабатывает проектную документацию в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	<i>Знать:</i> - принципы разработки проектной документации. <i>Уметь:</i> - работать с текстовыми редакторами, графическими программами, оформлять содержимую часть проекта, формирующую пояснительную записку,

	разрабатывает проектную документацию в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. <i>Владеть:</i> - навыками разработки проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему
--	---

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 7 семестре

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – КР, зачет

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Аудиторная работа (всего)	38	56
Лекции (ЛК)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	24	24
В том числе в интерактивной форме	18	18
В том числе в форме практической подготовки		
Предэкзаменационные консультации (ПК)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Работа над конспектами лекций	20	20
Подготовка к практическим занятиям	20	20
Подготовка к лабораторным работам		
Выполнение курсовой работы	68	68
Выполнение курсового проекта		
Выполнение реферата		
Выполнение РГР		
Контроль (всего)	34	34
Подготовка к сдаче зачета	30	30
Сдача зачета	4	4
Подготовка к сдаче экзамена		
Предэкзаменационные консультации (ПК)	2	2
Сдача экзамена		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекционных занятий	Объем в часах
			О
1	1	Методики проектирования компьютерных сетей. Каноническое проектирование КС. Начальные этапы проектирования КС. Типовое проектирование КС. Проектирования локальных сетей. Общая схема этапов проектирования корпоративных сетей. Обзор циклов проектирования КС. Построения территориально-распределенной корпоративной сети. Основы методологии выполнения концептуального проектирования. Рекомендации по содержанию и порядку выполнения работ . Содержание итоговых документов концептуальной стадии проектирования. Регистрация проектных работ. Разработка технических заданий на создание КС.	2
2	2	Проектирование структурированной кабельной системы (СКС). Структурированная кабельная система: Общие понятия, Топология СКС, Подсистемы СКС, Телекоммуникационные разъемы, Интерфейсы СКС, Стадии проектирования СКС, Архитектурная стадия проектирования СКС, Телекоммуникационная стадия проектирования СКС. Пример проектирования СКС. Схемы прокладки кабельных трасс и расчет длины кабеля сети, Маркировка элементов оборудования. Выбор кабельной подсистемы для магистральной линии связи. Оценка работы кабельной подсистемы на основе выбранного оптического кабеля; Разработка спецификации на оборудование и материалы. Разработка подсистемы выделенного электропитания рабочих мест.	2
3	3	Проектирование компьютерных сетей проводного доступа. Топология, структура сетей. Технологии передачи данных в локальных сетях. Базовые технологии ЛВС. Стандарты среды передачи: 10BASE5, 10BASE2, 10BASE-T, 10BASE-F. Сети Fast Ethernet. Стандарт сети Gigabit Ethernet. Расчет параметров сети .Пропускная способность. Целостность передачи.	2
4	4	Проектирование компьютерных сетей беспроводного доступа. Нормативно-правовая база строительства сетей беспроводного доступа. Технологии беспроводной передачи данных. Стандарты беспроводных сетей. Алгоритм процесса строительства сетей беспроводного доступа. Этапы разработки сети беспроводного доступа. Сети беспроводного доступа технологии Wi-Fi. Пример организации беспроводной сети Wi-Fi сегмента. Радиообследование (Site Survey) зоны покрытия сети Wi-Fi. Этапы проведения радиообследования объекта для Wi-	2

		Fi. Подход к формированию схемы расположения ячеек сети Wi-Fi.	
5	5	Проектирование комплексной защиты КС. Классификация аппаратно-программных средств защиты информации в КС. Защита внешнего периметра КС. Классификация МЭ по принципам функционирования. Построение схемы защиты КС на основе МЭ. Программные средства защиты информации в КС. Классификация программных СЗИ. Системы обнаружения атак. Программно-аппаратные комплексы защиты информации в КС.	2
6	6	Разработка плана IP адресации. Постановка задачи. План подключения оборудования по портам	1
7	7	Администрирование локальной сети. Настройка и поддержание нормальной и стабильной работоспособности компьютерных сетей, а также техническая поддержка всех пользователей, подключенных к определенной рабочей группе	1
ВСЕГО			12

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	3	Исследование топологии сети	6
2	3	Проектирование локально-вычислительных сетей	6
3	6	Распределение адресов по протоколу IP	6
4	7	Администрирование локальной сети	6
ВСЕГО			24

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О		
1	Проектирование структурированной кабельной системы (СКС).	2	Лекционные занятия	дискуссия
2	Проектирование компьютерных сетей проводного доступа.	2	Лекционные занятия	дискуссия
3	Проектирование компьютерных сетей беспроводного доступа	2	Лекционные занятия	дискуссия
4	Распределение адресов по протоколу IP	6	Практические занятия	Анализ проблемных ситуаций
5	Администрирование локальной сети	6	Практические занятия	Анализ проблемных ситуаций
ВСЕГО		18		

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 395 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89477.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Заика А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Заика А.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 323 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89442.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6.2 Список дополнительной литературы

1. Вишневский, В. М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей [Текст] / В. М. Вишневский; Рос. акад. наук, Ин-т проблем передачи информации. - М. : Техно-сфера, 2003. - 512 с. - Библиогр.: с. 479-506. - ISBN 5-94836-011-3.
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем [Текст] : курс лекций: учеб. пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. - 304 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 298-299. - ISBN 5-9556-0033-7.
3. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 736 с. - Библиогр.: с. 718-721. - Предм. указ.: с. 727-734. - ISBN 978-5-279-03285-3. - ISBN 978-5-16-003418-8.
4. Колосовский, Е. А. Устройства приема и обработки сигналов [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. А. Колосовский. - М. : Горячая линия-Телеком, 2007. - 456 с. : ил.. - Библиогр.: с. 452. - ISBN 5-93517-264-X.
5. Шнепс-Шнеппе, М.А. Лекции по сетям связи нового поколения NGN [Текст] / М.А. Шнепс-Шнеппе. - М. : МАКС Пресс, 2005. - 232 с. : ил - ISBN 5-317-01290-2.
6. Палмер, М. Проектирование и внедрение компьютерных сетей = Designing and Implementing Local and Wide Area Networks, Second Edition [Текст] : учеб. курс / М. Палмер, Р. Б. Синклер. - 2-е

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

1. 1 Единая электронная образовательная среда института: URL:<http://aup.uisi.ru>
2. 2 Журнал «Электросвязь». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elsv.ru/>.
3. 3 Журнал «Вестник связи». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vestnik-sviaz.ru/>.
4. 4 Научная электронная библиотека elibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
5. 5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» —(<http://www.iprbookshop.ru/>, доступ по паролю)

6. 6. Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ — Режим доступа: (http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=ELLIB&Z21FLAGID=1, доступ по логину- паролю)
7. 7. Полнотекстовая база данных ПГУТИ — Режим доступа: (http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=PGUTI&Z21FLAGID=1, доступ по паролю)
8. 8. Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН — Режим доступа: (<http://arch.neicon.ru/>, свободный доступ с ПК вуза – доступ по IP-адресу))

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/>

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: 90 – посадочных мест – Офисная мебель – Маркерная доска – Монитор Asus VA24DQ – Проектор VIEWSONIC PG706HD – Экран для проектора Cactus Wallscreen CS-PSW 100" – ПК DEXP Atlas H370 Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security 12.1 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 14.2, PDF24, Microsoft Visual Studio , Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО Google Chrome. Бесплатное ПО Gnu Octave. Бесплатное ПО Scilab. Бесплатное ПО Smathstudio. Бесплатное ПО Apache OpenOffice. Бесплатное ПО
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи	Практические занятия	Оснащение: – 45 – посадочных мест. – 11 – компьютерных рабочих мест. – Телекоммуникационная стойка АО «ИскраУралТел» SI3000: платформа cCS, корзины MED и MEA, коммутатор ES2124G-DC, блок управления ARH, система электропитания MPS) – ПК DEXP Atlas H370 – 11 шт. – Проектор VIEWSONIC PG706HD – Доска маркерная передвижная – VoIP телефон Yealink SIP-T22P – 6 шт. – Gigaset телефон DA310 – 6 шт. – Модем Callisto 821+ - 5 шт. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security 12.1 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 14.2, ОС Windows 10, FileZilla, Administer FileZilla, WireShark, PuTTY portable, Лицензионное ПО АО «ИскраУралТел» для cCS, Лицензионное

		ПО АО «ИскраУралТел» FMS
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	консультации	Оснащение: 14 – рабочих мест Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска - Компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3 (14 шт.) Телевизор LED LG 42" 42LE5500 Black (1 шт.) Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security 12.1 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 14.2, PDF24, Microsoft Visual Studio , Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО, Google Chrome. Бесплатное ПО, Gnu Octave. Бесплатное ПО, Scilab. Бесплатное ПО, Smathstudio. Бесплатное ПО, Apache OpenOffice. Бесплатное ПО.
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	Оснащение: 14 – рабочих мест - Офисная мебель - Магнитно-маркерная доска - Компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3 (14 шт.) Телевизор LED LG 42" 42LE5500 Black (1 шт.) Программное обеспечение: - Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)). - Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц 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 - Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО: - Google Chrome. Бесплатное ПО. - Gnu Octave. Бесплатное ПО. - Scilab. Бесплатное ПО. - Smathstudio. Бесплатное ПО. - Apache OpenOffice. Бесплатное ПО
--	--	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Подготовка к лекционным и практическим 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 практическому занятию необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью практических занятий 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. Практические 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.

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;
- выполнения курсовых работ (курсовых проектов), предусмотренных учебным планом;
- 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.

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;

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых приведено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).

9. 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).