

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.16 Компоненты оптических телекоммуникационных систем

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

Направленность (профиль) /специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: **2026**

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.
«___» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.16 Компоненты оптических телекоммуникационных систем

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

Направленность (профиль) /специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2026

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



_____ / И.И. Шестаков /
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 28.11.2025 № 4

Заведующий кафедрой МЭС


_____ / Е.И. Гниломедов /
подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой

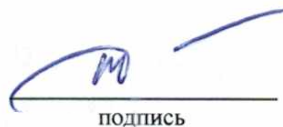

_____ / Е.И. Гниломедов /
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ / Е.И. Гниломедов /
подпись

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

Заведующий библиотекой


_____ /С.Г. Горбенко/
подпись

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

_____ / И.И. Шестаков /
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 28.11.2025 № 4

Заведующий кафедрой МЭС

_____ / Е.И. Гниломедов /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Е.И. Гниломедов /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Е.И. Гниломедов /
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.16 Компоненты оптических телекоммуникационных систем* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

ПК-1 Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.04 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей Б1.В.05 Распространение электромагнитных полей и волн Б1.В.09 Цифровые устройства и микроконтроллеры Б1.В.10 Общая теория связи
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.16 Компоненты оптических телекоммуникационных систем
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.19 Спутниковые и радиорелейные системы связи Б1.В.21 Оптические транспортные сети Б1.В.23 Применение искусственного интеллекта в инженерной деятельности Б1.В.26 Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем Б1.В.ДВ.01.01 Мобильные системы связи 4G/5G/6G Б1.В.ДВ.01.02 Системы подвижной связи и пакетные радиосети Б1.В.ДВ.02.01 Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях Б1.В.ДВ.02.02 Мультисервисные сети
ПК-3 Способен к устранению технических проблем на стационарном оборудовании связи	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.06 Электронные компоненты и схемотехника телекоммуникационных устройств Б1.В.09 Цифровые устройства и микроконтроллеры Б1.В.12 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.17 Инженерные измерения в телекоммуникациях
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.20 Системы электропитания и энергоснабжения телекоммуникаций Б1.В.ДВ.02.01 Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях Б1.В.ДВ.02.02 Мультисервисные сети Б1.В.24 Гибридные сети и системы широкополосного доступа Б1.В.26 Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем

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
ПК-1 Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи	
<p>ПК-1.2 Знает принципы построения, структурные схемы, состав и характеристики телекоммуникационного оборудования первичной сети связи и вторичных сетей, принципы организации сигнализации и синхронизации в телекоммуникационных сетях</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -принципы построения и обобщенную структурную схему ВОСП; -состав и характеристики оборудования линейного тракта; -роль линейных кодов в ВОСП; -классификацию и области применения современных технологий ВОСП. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать структурные схемы ВОСП (например, SDH, WDM, PON) и определять назначение их основных блоков; -выбирать тип ВОСП и её конфигурацию (топологию, тип мультиплексирования) для заданных условий применения; -интерпретировать технические характеристики линейного тракта при планировании сети. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> -методологией чтения и составления обобщенных структурных схем телекоммуникационного оборудования ВОСП; -терминологией в области построения ВОСП; -навыками сравнительного анализа различных технологий ВОСП по их архитектуре и характеристикам.
ПК-3 Способен к устранению технических проблем на станционном оборудовании связи	
<p>ПК-3.2 Знает теоретические основы работы, конструкцию, параметры компонентов и устройств телекоммуникационных систем</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -теоретические основы работы, конструкцию и принцип действия ключевых активных и пассивных компонентов: источники излучения (СИД, лазерные диоды FP, DFB, DBR, VCSEL); -приемники излучения: PIN- и лавинные фотодиоды. -модуляторы оптической несущей и принцип их работы; -усилители оптических сигналов, схемы построения и принцип работы; -основные характеристики компонентов ВОСП; -физические явления, проявляемые в оптоволокне, и влияющие на работу ВОСП; <p>Умеет:</p>

	<p>-анализировать паспортные данные компонентов ВОСП;</p> <p>-диагностировать возможные причины ухудшения качества связи на основе анализа параметров компонентов и проявления нелинейных эффектов;</p> <p>-производить предварительный расчет бюджета мощности оптической линии связи с учетом характеристик выбранных компонентов;</p> <p>-трактовать особенности работы источником оптического излучения, фотоприемников, оптических усилителей и модуляторов;</p> <p>Владеет:</p> <p>-навыками системного подхода к анализу работы ВОСП как совокупности взаимосвязанных компонентов;</p> <p>-методами поиска и устранения типовых проблем, вызванных деградацией или неоптимальным режимом работы компонентов;</p> <p>-критериями выбора типов компонентов для различных сценариев применения в ВОСП.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц. Дисциплина изучается по очной форме обучения в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Аудиторная работа (всего)	68	68
Лекции (ЛК)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	14	14
В том числе в интерактивной форме	24	24
Предэкзаменационные консультации (ПК)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	78	78
Работа над конспектами лекций	34	34
Подготовка к практическим занятиям	18	18
Подготовка к лабораторным работам	26	26
Контроль (всего)	34	34
Подготовка к сдаче экзамена	25	25
Сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах
1	<p>Основы построения волоконно-оптических систем передачи (ВОСП). Основы теории света. Природа света и его двойственность. Классификация ВОСП. Обобщенная структура ВОСП. Достоинства и недостатки ВОСП. Технологии ВОСП, их сравнение, область применения, особенности построения. Современные тенденции развития технологий ВОСП. Одноволновые и мнговолновые ВОСП. ВОСП с частотным и временным разделением каналов. Перспективные волоконно-оптические системы передачи. Солитонные линии связи. Пассивные оптические сети. Атмосферно-оптические линии связи.</p>	8
2	<p>Источники оптического излучения. Характеристики полупроводниковых материалов для изготовления источников оптического излучения. Светоизлучающие диоды (СИД). Конструкции, принцип действия. Полупроводниковые лазерные диоды (ЛД): лазерный диод с резонатором Фабри-Перо, лазерный диод с распределенной обратной связью, лазерный диод с распределённым Брэгговским отражением, VCSEL лазер. Конструкции, принцип действия. Основные электрические и оптические характеристики источников оптического излучения.</p>	6
3	<p>Модуляция излучения источников электромагнитных волн оптического диапазона. Принцип прямой (непосредственной) модуляции оптического излучения. Внешняя модуляция излучения. Акустооптический модулятор. Электрооптический модулятор на основе эффекта Керра и Погкельса. Передающие оптические модули (ПОМ). Пространственное мультиплексирование оптических несущих. Оптическая модуляция сигнала в терабитных сетях</p>	6
4	<p>Приемники оптического излучения ВОСП. Конструкция PIN и лавинного фотодиода. Принцип действия фотодиодов (ФД). Основные характеристики ФД. Приемные оптические модули (ПрОМ).</p>	6
5	<p>Линейные тракты цифровых ВОСП. Способы построения линейных трактов волоконно-оптических систем передачи. Линейные коды ВОСП и их параметры. Ретрансляторы ВОСП. Рамановские оптические усилители. Волоконно-оптические усилители, легированные редкоземельными металлами. Усилители с удаленной накачкой (ROPA). Нелинейные явления (оптическая кроссмодуляция, четырехволновое смешение, фазовая самомодуляция, поляризационная модовая дисперсия): особенности проявления, влияние на качество связи, методы борьбы.</p>	8
ВСЕГО		34

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	2	Расчет параметров лазерного источника излучения	2
2	3	Расчет параметров модулируемого источника излучения	4
3	4	Расчет параметров фотоприемника	2
4	4	Расчет параметров приемного оптического модуля	2
5	5	Расчет линейного тракта ВОСП	4
ВСЕГО			14

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах
1	2	Исследование основных характеристик источников оптического излучения	2
2	4	Исследование PIN и лавинного фотодиодов	2
3	5	Исследование линейных кодов RZ и NRZ	2
4	5	Исследование характеристик EDFA усилителя	6
5	5	Исследование хроматической дисперсии и фазовой самомодуляции	6
ВСЕГО			18

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
1	Источники оптического излучения.	6	Лекция	Интерактивная лекция
2	Приемники оптического излучения ВОСП.	6	Лекция	Интерактивная лекция
3	Исследование линейных кодов RZ и NRZ	2	Лабораторная работа	Лабораторная работа «мозговой штурм»
4	Исследование характеристик EDFA усилителя	6	Лабораторная работа	Лабораторная работа «мозговой штурм»
5	Исследование хроматической дисперсии и фазовой самомодуляции	4	Лабораторная работа	Лабораторная работа «мозговой штурм»
ВСЕГО		24		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

Планом не предусмотрено

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Список основной литературы

1. Фокин В.Г. Когерентные оптические сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фокин В.Г.– Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 371 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14513?bid=40534>
2. Гордиенко В.Н. Многоканальные телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С.– Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 396 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37189.html>

7.2 Список дополнительной литературы

1. Цуканов В.Н. Волоконно-оптическая техника [Электронный ресурс]: практическое руководство/ Цуканов В.Н., Яковлев М.Я.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2015.— 304 с.
2. Довольнов Е.А. Кузнецов В.В., Миргород В.Г., Шарангович С.Н. Мультиплексорное и усилительное оборудование многоволновых оптических систем передачи. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2012 г. – 156 с. – Электронное издание. – УМО.
3. Татаркина О. А. Технология грубого мультиплексирования с разделением по длине волн CWDM: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 210400 "Телекоммуникации" / О. А. Татаркина. - Екатеринбург: Изд-во УрТИСИ ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2009
4. Татаркина О. А. Солитонные волоконно-оптические системы передачи с управляемой дисперсией: монография / О. А. Татаркина, Е. А. Субботин. - Екатеринбург: Изд-во УрТИСИ ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2008
5. Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ-Т), <http://www.itu.int/rec/T-REC-G>. Свободный доступ.

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

- 1 Единая электронная образовательная среда института: URL:<http://aup.uisi.ru>
- 2 Журнал «Электросвязь». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elsv.ru/>.
- 3 Журнал «Вестник связи». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vestnik-sviaz.ru/>.
- 4 Научная электронная библиотека eLibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
5. Электронно-библиотечная система «IPR SMART» —(<http://www.iprbookshop.ru/>, доступ по паролю)
6. Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ — Режим доступа: (https://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/irbis_webcgi.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=ELLIB_FULLTEXT&P21DBN=ELLIB, доступ по логину- паролю)
7. Полнотекстовая база данных ПГУТИ — Режим доступа: (https://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/irbis_webcgi.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=PGUTI_FULLTEXT&P21DBN=PGUTI, доступ по паролю)
8. Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН — Режим доступа: (<http://arch.neicon.ru/>, свободный доступ с ПК вуза – доступ по IP-адресу)

8 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	<p>Комплект учебной мебели (столы и скамьи), доска магнито-маркерная; мультимедийный проектор ROLY; экран Luma HDTV 269/106" 132*234 MW; системный блок ATX IN WIN; монитор 17" Samsung 720N (VKS) TFT 8ms; система акустическая; веб-камера HD Pro C920.</p> <p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 (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))). Apache OpenOffice (Свободно распространяемое программное обеспечение)</p>
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория кафедры МЭС	Лабораторные занятия	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска маркерная напольная 1500x1000; системный блок Intel Core i3 10100 (в сборе) (16шт.); монитор AOC 24 B2XDA 23,8" (16 шт.); ноутбук Lenovo.</p> <p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10. 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 (Свободно распространяемое программное обеспечение). Apache OpenOffice (Свободно распространяемое программное обеспечение).</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Практические занятия	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска маркерная напольная 1500x1000; системный блок Intel Core i3 10100 (в сборе) (16шт.);</p>

		<p>монитор АОС 24 В2ХDА 23,8" (16 шт.); ноутбук Lenovo. Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 (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)). Apache OpenOffice (Свободно распространяемое программное обеспечение)</p>
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	<p>Оснащение: Лаборатория оснащённая офисной мебелью, рабочими местами с персональными компьютерами, работающими под управлением операционной системы Windows 7, 10 – рабочими местами, 16 – посадочными местами, принтером Samsung ML-2241. Имеется предоставление удалённого доступа к единой научной образовательной электронной среде Программное обеспечение: Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска маркерная навесная; доска интерактивная IQBord; проектор BenQ MS504; ноутбук DELL D500 15.4 Celeron M540 1.86 Ghz/1024/120/intelX3100/DVDRW/WiFi/Bluetooth/ Win V Home Basic (8 шт.); ноутбук Acer ExtensaEX4230-90 1g 16Mi(WXGA) (2 шт.); Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. 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)).</p>

	Adobe acrobat reader (Свободно распространяемое программное обеспечение).
	Apache OpenOffice (Свободно распространяемое программное обеспечение).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

9.1.1 Подготовка к лекциям

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.

9.1.2 Подготовка к лабораторным работам

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.

9.1.3 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

9.2 Самостоятельная работа студентов

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

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:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- решения задач, выданных на практических занятиях.

9.3 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).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту лабораторных, практических работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом лабораторном, практическом занятии;
- защита лабораторных работ;

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

- экзамен.

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

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).