

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.
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Микропроцессорная техника в системах связи

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

Направленность (профиль) / специализация: **Транспортные сети и системы связи**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: **2023**

Екатеринбург, 2023

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.
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Микропроцессорная техника в системах связи

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

Направленность (профиль) / специализация: **Транспортные сети и системы связи**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2023

Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:
старший преподаватель



_____ /И.А. Малкова /
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 25.05.2023 г. № 9


Заведующий кафедрой ИТиМС


_____ /Н.В. Будылдина/
подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой



_____ /Е.И. Гниломёдов/
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ /Е.И. Гниломёдов/
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:
старший преподаватель

_____ /И.А. Малкова /
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи
(ИТиМС) протокол от 25.05.2023 г. № 9

Заведующий кафедрой ИТиМС

_____ /Н.В. Будылдина/
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Е.И. Гниломёдов/
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Е.И. Гниломёдов/
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.01.02 Микропроцессорная техника в системах связи относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

ПК-4 Способен к устранению технических проблем на стационарном оборудовании связи	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.06 Элементная база телекоммуникационных систем
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.09 Основы оптической связи Б1.В.10Схемотехника телекоммуникационных устройств Б1.В.ДВ.01.01Вычислительная техника и информационные технологии
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.11 Оптоэлектроника и нанофотоника Б1.В.19Электропитание устройств и систем телекоммуникаций Б1.В.20Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных Б1.В.24 Техника мультисервисных сетей В3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Дисциплина не 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-4 Способен к устранению технических проблем на стационарном оборудовании связи	
ПК-4.2 Знает теоретические основы работы, конструкцию, параметры компонентов и устройств телекоммуникационных систем,	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы работы, конструкцию, параметры компонентов и устройств телекоммуникационных систем <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять алгоритмы функционирования МПС для конкретных задач <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 4 семестре

по заочной форме обучения – на 2,3 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Аудиторная работа (всего)	52	52
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Практические занятия (ПЗ)		
В том числе в интерактивной форме	8	8
В том числе в форме практической подготовки		
Предэкзаменационные консультации (ПК)		
Самостоятельная работа (всего)	47	47
Работа над конспектами лекций	13	13
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным работам	34	34
Выполнение курсового проекта		
Выполнение курсовой работы		
Выполнение РГР		
Выполнение реферата		
Контроль (всего)	9	9
Подготовка к сдаче экзамена		
Сдача экзамена		
Подготовка к сдаче зачета	5	5
Сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

3.2 Заочная форма обучения (З)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс	
		2	3
Аудиторная работа (всего)	12	4	8
Лекции (ЛК)	6	4	2
Лабораторные работы (ЛР)	6		6
Практические занятия (ПЗ)			
В том числе в интерактивной форме			
В том числе в форме практической подготовки			
Предэкзаменационные консультации (ПК)			
Самостоятельная работа (всего)	92	32	60
Работа над конспектами лекций	40	12	28
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к лабораторным работам	12		12
Выполнение курсового проекта			
Выполнение курсовой работы			
Выполнение РГР			
Выполнение реферата			
Выполнение домашней контрольной работы	40	20	20
Контроль (всего)	4		4
Подготовка к сдаче экзамена			
Сдача экзамена			
Подготовка к сдаче зачета	4		4
Сдача зачета			
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72

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	
		О	З
1	Классификация цифровых вычислительных устройств. Основные понятия и термины. Поколения ЭВМ. История появления и развития микропроцессоров. Место и роль микропроцессоров в отрасли связи, области применения и перспективы.	2	-
2	Системы счисления. Форматы чисел. Машинные коды Кодирование операционной информации. Позиционные системы счисления, преобразования записи чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика. Представление чисел со знаком, прямой, обратный и дополнительный коды. Арифметические операции в этих кодах, признаки результатов операций. Двоично-десятичные коды и двоично-десятичная арифметика. Форматы числовых данных, представление чисел с фиксированной и плавающей запятой, диапазон и точность представления. Алфавитно-цифровые коды.	2	1
3	Комбинационные элементы. Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры. Демультимплексоры. Сумматоры. Преобразователи кодов Шифратор: принцип работы, временная диаграмма, логические зависимости шифратора. Дешифратор: принцип работы, временная диаграмма, логические зависимости дешифратора. Дешифраторы на два и на три входа. Мультиплексоры: назначение и принцип работы, демультимплексоры - назначение и принцип работы. Мультиплексорное дерево. Демультимплексоры: назначение и принцип работы. Демультимплексоры в интегральном исполнении. Сумматоры одноразрядные. Сумматоры комбинационные. Сумматоры с параллельным переносом. Процесс сложения двоичных чисел. Применение сумматоров в составе АЛУ ЭВМ. Одноразрядный двоичный сумматор. Преобразователи кодов.	2	1
4	Триггеры. Счетчики Триггеры RS и D типа; JK и T типа. Назначение, таблицы истинности триггеров, диаграмма их работы. Назначение и типы счетчиков, суммирующие двоичные счетчики. Вычитающий и реверсивный счетчик. Десятичный счетчик.	2	1

5	Регистры. Запоминающие устройства Регистр: общие сведения, параллельный регистр, сдвиговой регистр, последовательный регистр. Принципы построения и классификация устройств памяти – ОЗУ, ПЗУ	2	1
6	Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) Программируемая логическая схема (ПЛС) как стандартизованный кодопреобразователь. Структура ПЛС. Понятие программируемая логическая интегральная схема и их применение Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Принцип аналого-цифрового преобразования информации. Аналого-цифровой преобразователь с промежуточным преобразованием напряжения во временной интервал. Цифро-аналоговый преобразователь с суммированием напряжений.	2	1
7	Микропроцессоры. Понятие архитектуры микропроцессора. Принципы организации процесса обработки информации. Арифметико-логическое устройство, регистры общего назначения, типовая структура обрабатывающей части микропроцессора. Цепи переноса, сдвига и формирования признаков результата арифметических операций. Организация управления процессом обработки информации.	2	0,5
8	Форматы команд. Разработка ПО микропроцессора Микропрограммный и аппаратный принципы управления выполнением операций. Микрокомандный и командный уровни управления. Программный счётчик и регистр команд. Статическое и динамическое ОЗУ.	2	-
9	Интерфейсы микропроцессора. Классификация методов ввода-вывода. Программный ввод-вывод без квитирования. Программный ввод-вывод с квитированием. Ввод-вывод по прерыванию. Ввод-вывод по прямому доступу к памяти. Интерфейс и его функции. Программируемый параллельный и последовательный интерфейс. Программируемый связный интерфейс. Организация многоуровневых, приоритетных, опросных и векторных прерываний.	2	0,5
ВСЕГО		18	6

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			О	З	Зд
1	2	Логические операции с кодами. Изучение систем счисления	4	2	
2	3	Логические основы цифровой техники	4		
3	3	Моделирование работы и минимизация комбинационных цифровых устройств	4	2	
4	3	Моделирование работы мультиплексоров и демультимплексоров.	2		
5	4	Исследование работы триггеров и цифровых устройств, работающих на их основе	2	2	
6	4	Исследование работы Компараторов, Счетчиков	4		
7	6	Исследование работы аналого-цифрового и цифроаналогового преобразователей	6		
8	8	Система команд микроконтроллера.	4		
9	8	Программирование микроконтроллера на языке ассемблера.	4		
ВСЕГО			34	6	

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Способы задания функций алгебры логики. Минимизация	2		Лекция	дискуссия
2	Программируемая логическая схема (ПЛС) как стандартизованный кодопреобразователь	2		Лекция	дискуссия
3	Логические основы цифровой техники	4		Лабораторные работы	Анализ практических ситуаций
ВСЕГО					

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1. Цилькер Б. Я Организация ЭВМ и систем: учеб. для вузов / СПб.: Питер, 2006 ,2011.
- 2.Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина .- 4-е изд. - СПб.: Питер, 2011.

6.2 Список дополнительной литературы

- 1.Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов 3-е изд. СПб.: Питер, -2008.
- 2.Бройдо В. Л. Архитектура ЭВМ и систем: Учеб. для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина - СПб. Питер, 2009.

6.3 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-sviazu.ru/>.
- 4 Научная электронная библиотека eLibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» —(<http://www.iprbookshop.ru/>, доступ по паролю)
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. 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. Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН — Режим доступа: (<http://arch.neicon.ru/>, свободный доступ с ПК вуза – доступ по IP-адресу)

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	<p>Оснащение: 100 посадочных мест, оснащённой проекционное оборудование персональный компьютер, офисная мебель, доска магнито-маркерная</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи	лабораторные занятия	<p>Оснащение: 14 – рабочих мест Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнито-маркерная доска – Компьютер AMD A6 X2 6400K (14 шт.) – Телевизор LED 42" LG 42LN570V (1 шт.) Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.</p> <p>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., Multisim 12; Electronic Workbench.</p>
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточн	<p>Оснащение: 46 посадочных мест; Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска меловая; – Проектор ViewSonic LS700HD; – Ноутбук Lenovo G500;</p>

	ая аттестация	<p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.</p> <p>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.</p>
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	<p>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.)</p> <p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.</p> <p>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.</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН

8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

8.1.1 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.

8.1.2 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.

8.2 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;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- выполнения курсовых работ (курсовых проектов), предусмотренных учебным планом;
- выполнения домашней контрольной работы;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, .

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).

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

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом лабораторном, практическом занятии;
- защита лабораторных работ.

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

- зачет.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых представлено 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).