Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ильшат Ринатович Мухаметзянов
Должность: директор
Дата подписания: 28.12.2021 09:40:10
Уникальный программный ключ:
aba80b84033c9ef196388e9ea0434f90a83340954ba270e84bcbe64f02d1d8d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)
Чистопольский филиал «Восток»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧФ КНИТУ-КАИ

_____ И.Р.Мухаметзянов

«22» 07 _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.ДВ.10.01Низкоуровневое программирование

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

(бакалавр, специалист, инженер, магистр)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Направление подготовки / специальность 09.03.01 Информатика и ВТ

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль)

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

(наименование *профиля, специализации,* магистерской программы)

Чистополь
2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и ВТ, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929.

Разработчик:
Ефимова Ю.В., к. п.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры КиТС

от 25.06.2021, протокол № 8.

Заведующий кафедрой КиТС
Классен В.И., д.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра КиТС	25.06.2021	8	Классен В.И.
ОДОБРЕНА	УМК филиала	29.06.2021	5	председатель УМК С.Г.Прохоров
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	–	–	зав. сектором библиотеки М.А. Тугашова

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием сущности и значения технологий программирования на языках низкого уровня и знакомство с основами системного низкоуровневого программирования.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Формирование у обучающихся представления о методологии разработки системных приложений, архитектуру компьютера и операционной системы.
2. Формирование у студентов навыков практического программирования на языке ассемблер.
3. Изучение методов создания и модифицирования программы на языках низкого уровня. Классификация задач, решаемых с использованием языка низкого уровня.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Низкоуровневое программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы и является элективной дисциплиной, определяющей ее предметно-тематическое содержание – направленность.

1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, *а* – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	3 ЗЕ/108	16	32	-	-	-	-	0,35	-	-	59,65		зачет
Итого	**3ЗЕ/108**	**16**	**32**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,35**	**-**	**-**	**59,65**		

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
ПК-4	ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.	ИД-$1_{ПК-4}$ Знает принципы и методы разработки компоненты системных программных продуктов	Тестирование, устный опрос на занятии
		ИД-$2_{ПК-4}$ Умеет разрабатывать компоненты системных программных продуктов	отчет по лабораторной работе, выполнение индивидуальных заданий
		ИД-$3_{ПК-4}$ Владеет навыками разработки компоненты системных программных продуктов	зачет

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (без промежуточной аттестации) (в час)			Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	
7 семестр					
1 Основные понятия и определения	48	8	10		30
2 Работа в ассемблере x86	60	8	22		30
Итого за семестр	**108**	**16**	**32**		**60**
Итого по дисциплине (без промежуточной аттестации)	**108**	**16**	**32**		**60**

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

1 Основные понятия и определения

Введение в низкоуровневое программирование. Цели и задачи курса. Роль курса в подготовке специалиста. Сведения об истории развития проблематики дисциплины. Обзор и общая характеристика языков программирования. Стандарты языков программирования. Понятие низкоуровневого программирования. Общая характеристика языков Ассемблера. Назначение языков ассемблера. Синтаксис ассемблера. Директивы ассемблера. Обзор системы команд процессора Архитектура вычислительной системы по фон Нейману. Принципы работы микропроцессоров. Регистровая модель микропроцессоров семейства x86/x64. Средства взаимодействия ассемблерных программ с ОС. Взаимодействие ассемблерных программ с ОС. Ассемблеры для x86. Структура современных микропроцессоров и регистровая модель микропроцессоров семейства x86/x64 и совместимых с ними.

2 Работа в ассемблере x86

Основы архитектуры ЭВМ линии x86 .Набор регистров процессора, их форматы, назначение, особенности использования. Программируемые регистры. Регистр флажков. Режимы адресации. Сегментация памяти в процессоре x86. Система команд. Решение вычислительных задач в ассемблере x86. Ввод и вывод информации на ассемблере. Вычисление выражений. Реализация многоразрядной

арифметики. Организация циклов в ассемблере. Реализация вложенных циклов. Основные понятия файловых систем. Средства взаимодействия программ с ОС3. Пример программы. Распределение памяти, системные структуры данных, набор запросов к ОС. Пример программы. Система прерываний .Понятие прерывания. Классификация прерываний. Аппаратная поддержка системы прерываний. Понятие контроллера прерываний, схемы его построения. Работа контроллера прерываний . Состав и размещение обработчиков прерываний .Общие принципы функционирования обработчиков прерываний и требования к ним. Пример программы. Принципы взаимодействия ассемблерных программ с ОС. Общие вопросы взаимодействия программ с операционной системой. Модульное программирование. Особенности программирования в мульти программных и мультизадачных системах. Синхронизация процессов и потоков. Критические секции. Общие принципы. События. Макросредства ассемблера. Понятие макросредств. Макрокоманды. Аргументы макрокоманд, исключение дублирования меток.

2.3 Курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Содержание оценочных средств и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Содержание оценочных материалов текущего контроля представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценочные материалы текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля по двум разделам дисциплины, вопросы на занятиях	ИД-$1_{ПК-4}$
Лабораторные работы	Вопросы к лабораторным работам	ИД-$2_{ПК-4}$
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ИД-$1_{ПК-4}$, ИД-$2_{ПК-4}$, ИД-$3_{ПК-4}$

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

1. Какие типы предложений существуют?

a. Аналоги машинных команд

b. Макрокоманды

c. Директивы

d. Системные команды

e. Управляющие команды

2. Сколько регистров содержит базовая модель программной архитектуры микропроцессора

a. 8

b. 12

c. 14

d. 16

3. Какие существуют регистры mmx-расширения?

a. Для целых чисел процессора

b. Для целых чисел математического сопроцессора

c. Для вещественных чисел процессора

d. Для вещественных чисел сопроцессора

4. В программной модели процессора существуют

a. Сегментные регистры

b. Базовые регистры

c. Указательные регистры

d. Регистры для работы со строками
e. Регистры управления и состояния
f. Регистр, отвечающий за точность вычислений
5. Отметьте верные утверждения:
a. Регистры - это память микропроцессоров
b. Разрядность регистра зависит от объема оперативной памяти
c. Разрядность регистра зависит от шины адреса
d. Количество и перечень регистров одинаков для всех типов микропроцессора
5. Верный формат команд
a. [Метка:] Мнемокод [операнд] [;комментарий]
b. [Метка:] [Мнемокод] [операнд] [;комментарий]
c. Метка: Мнемокод [операнд] [;комментарий]
d. Метка: Мнемокод операнд ;комментарий
6. Метка служит для
a. присвоения имени команде
b. выполнения переходов в качестве имени строки
c. именования области памяти
6. К регистрам ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ НЕЛЬЗЯ ОТНЕСТИ:
a. ES.
b. AX
c. BX
d. CX
7. Каких регистров не существует?
a. Регистры общего назначения
b. сегментные регистры
c. указатель команд
d. заглавные регистры.

Примеры тем устных опросов на занятиях:
1. Какой верный формат команды?
2. Какой формат использования команды работы со стеком?
3. Как реализовать обработку данных с регистров общего назначения?
4. Что такое предложения языка ассемблер?
5. Какой синтаксис команд Ассемблера?
6. Какие регистры содержит базовая модель программной архитектуры микропроцессора?

Вопросы к лабораторным работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих лабораторных работ.

Примеры вопросов для самоподготовки:
1. Как реализован стек в МП семейства x86/x64. Какие существуют команды работы со стеком?
2. Какие особенности безусловного перехода в программах?

3. Как реализовано взаимодействие сегментов?

4. Какие существуют режимы работы микропроцессоров семейства x86/x64.

5. Какие принципы работы современных микропроцессоров (МП) на примере МП семейства x86/x64?

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных/ окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации:

1.К флагам условия не относят?

a.DF - Флаг направления.

b.CF - Флаг переноса

c.OF - Флаг переполнения

d.ZF - Флаг нуля

2.К флагам состояний относят?

a.DF - Флаг направления.

b.CF - Флаг переноса

c.OF - Флаг переполнения

d.ZF - Флаг нуля

3.При записи предложений какие правила расстановки пробелов не верные?

a.пробел обязателен между двумя рядом стоящими идентификаторами или числами

b.внутри идентификаторов и чисел пробелы недопустимы

c.в остальных местах можно ставить или не ставить

d.там, где допустим один пробел, нельзя ставить более двух пробелов.

4.Каких предложений языка ассемблер не существует?

a.комментарии

b.команды

c.директивы

d.циклы.

5.Какие команды записаны верно?

a.Умножение целых без знака: Mul N.

b.Умножение целых со знаком: Mul N,M

c.Умножение целых со знаком: IMul N, M

d. Умножение целых без знаком: IMul N, M

Примеры контрольных вопросов:

6. Последовательность действий при загрузке ПЭВМ, построенной на базе МП семейства x86/x64.
7. Режимы адресации памяти МП МП семейства x86/x64.
8. Система команд МП семейства x86/x64. Формат ассемблерных инструкций.
9. Структура программы на Ассемблере
10. Виды моделей памяти.
11. Описание данных в программах на Ассемблере
12. Инструкции пересылки, сложения, вычитания, сравнения
13. Инструкции умножения и деления для МП семейства x86/x64. Особенность обработки знаковых и беззнаковых чисел.
14. Флаги МП семейства x86/x64. Регистр флагов.
15. Команды условного перехода МП семейства x86/x64.
16. Организация циклов для МП семейства x86/x64.
17. Логические команды МП семейства x86/x64. Организация ветвлений в программах на Ассемблере.
18. Команды сдвигов для МП семейства x86/x64.
19. Обработка матриц в программах для МП семейства x86/x64.
20. Обработка строк (цепочек символов).
21. Макроопределения и макрорасширения в языке Ассемблера для МП семейства x86/x64.
22. Работа с консолью. Посимвольный и построчный ввод/вывод с помощью системного вызова int 21h
23. Работа с файлами. Формат имени файла. Создание, открытие, закрытие и удаление файлов с помощью системного вызова int 21h
24. Работа с файлами. Файловые дескрипторы. Чтение, запись, перемещение указателя в файлах с помощью системного вызова int 21h
25. Модульное программирование.

Обработка прерываний в ВС на базе МП семейства x86/x64. Контроллер прерываний**3.3 Оценка успеваемости обучающихся**

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр

8 семестр				
Тестирование	5	5	5	15
Устный опрос на занятии	1	2	2	5
Отчет по лабораторной работе		15	15	30
Итого (максимум за период)	**6**	**22**	**22**	**50**
Зачет / экзамен				**50**
Итого				**100**

Таблица 3.3. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/1273/#1— Загл. с экрана.

2. Китаев, Ю.В. Программирование МК на ассемблере ASM-51 и AVR Pascal. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2011. — 90 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71012 — Загл. с экрана.

4.1.2 Дополнительная литература

1. Магда, Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/4687/#1— Загл. с экрана.

2. Касперски, К. Фундаментальные основы хакерства. Искусство дизассемблирования. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2007. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/13649 — Загл. с экрана.

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Низкоуровневое программирование» в электронном виде (библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

4.1.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Ефимова Ю.В. «Низкоуровневое программирование» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2017 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_269594_1&course_id=_13777_1

Идентификатор курса 17_Chistopol_KiTS_YuVEfimova_NP

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных си-

стем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: https://e.lanbook.com/.
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: http://znanium.com/.
3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: https://urait.ru/.
4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: http://library.kai.ru/.

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор или интерактивная доска, компьютер, система звукового сопровождения отображаемых видеоматериалов)
Лабораторные занятия	Компьютерный класс	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска Аудитория, оснащенная ПЭВМ объединенных в ЛВС с выходом в Интернет
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы	Библиотечный фонд: печатные издания и ЭБС рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi), МФУ, принтер

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)

1	Microsoft Windows Microsoft Office Microsoft Visual Studio 2017		Лицензионное
2	FASM		Свободно распространяемое

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

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

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» зав. кафедрой ведущей	«Согласовано» зав. кафедрой выпускающей
2022/2023		
2023/2024		
2024/2025		