

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич  
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ  
Дата подписания: 10.09.2022  
Уникальный программный ключ:  
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c99a3fd0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор НТИ (филиал) СКФУ  
Ефанов А.В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
Операционные системы

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки   | <u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>  |
| Направленность (профиль) | <u>Информационные системы и технологии в бизнесе</u> |
| Форма обучения           | <u>очная</u>   |
| Год начала обучения      | <u>2022</u>  |
| Реализуется в 3 семестре |  |

**Разработано**  
доцент базовой кафедры территории  
опережающего социально-  
экономического развития  
(должность разработчика)  
Тихонов Э.Е.  
Ф.И.О.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний в области принципов построения современных операционных систем, способов организации вычислительных процессов, методов разработки алгоритмов взаимодействия прикладных программ с операционной системой и механизмов их реализации.

Задачи освоения дисциплины: является формирование и развитие представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методик разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности; ознакомление обучающихся с основными подходами к построению операционных систем, фундаментальными понятиями теории и практики операционных систем; формирование устойчивых умений и навыков, связанных с методикой разработки операционных систем, разработкой алгоритмов и их реализацией на вычислительных машинах.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы» относится к базовой части образовательной программы. Ее освоение происходит в 3 семестре.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код, формулировка компетенции  | Код, формулировка индикатора   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов   |
|--|--|---|
| ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИД-1 ОПК-5. Оперировать методами инсталляции программного и аппаратного обеспечения.                   | Демонстрирует понимание формирования и развития представлений об идеологии разработки современных операционных систем;  |
|  | ИД-2 ОПК-5. Выполняет инсталляцию программного и аппаратного обеспечения для информационных систем.    | Приобретает навыки теоретического и системно-логического мышления; навыки, связанные с методикой разработки операционных систем;  |
|  | ИД-3 ОПК-5. выполняет инсталляцию программного и аппаратного обеспечения для автоматизированных систем | Понимает основные подходы к построению операционных систем, фундаментальными понятиями теории и практики операционных систем; создает фундамент знаний в области методик разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности; осуществляет разработку алгоритмов и их реализацией на вычислительных машинах |

#### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

| Объем занятий:         | З.е. | Астр. ч. | Из них в форме практической подготовки |
|------------------------|------|----------|--|
| Всего:                 | 4    | 108,0    |  |
| Из них аудиторных:     |      | 40,5     |  |
| Лекций                 |      | 13,5     |  |
| Лабораторных работ     |      | 27,0     |  |
| Практических занятий   |      | -        |  |
| Самостоятельной работы |      | 67,5     |  |
| Формы контроля:        |      |          |  |
| Зачет с оценкой        |      |          |  |

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

#### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

##### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

| №                | Раздел (тема) дисциплины                                     | Реализуемые компетенции, индикаторы       | Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов |                      |                     |                        | Самостоятельная работа, часов |
|------------------|--|---|---|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|
|                  |  |   | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные работы | Групповые консультации |                               |
| <b>3 семестр</b> |  |   |   |                      |                     |                        |                               |
| 1                | Физическое и математическое<br>Операционные системы.         | ИД-1 опк-5.<br>ИД-2 опк-5.<br>ИД-3 опк-5. | 3.00  | -                    | 4.50                |                        |                               |
| 2                | Основные структурные звенья<br>системы электропривода        | ИД-1 опк-5.<br>ИД-2 опк-5.<br>ИД-3 опк-5. | 3.00  | -                    | 4.50                |                        |                               |
| 3                | Моделирование пусковых режимов<br>синхронных электроприводов | ИД-1 опк-5.<br>ИД-2 опк-5.<br>ИД-3 опк-5. | 4.50  | -                    | 9.00                |                        |                               |
| 4                | Динамическая модель синхронного<br>электродвигателя          | ИД-1 опк-5.<br>ИД-2 опк-5.<br>ИД-3 опк-5. | 3.00  | -                    | 9.00                |                        |                               |
|                  | <b>ИТОГО за 3 семестр</b>                                    |   | 13.50   | -                    | 27.00               |                        | 67.50                         |
|                  | <b>ИТОГО</b>   |   | 13.50   | -                    | 27.00               |                        | 67.50                         |

##### 5.2 Наименование и содержание лекций

| № Темы дисциплины | Наименование тем дисциплины, их краткое содержание  | Объем часов | Из них практическая подготовка, часов |
|-------------------|---|-------------|---------------------------------------|
| <b>3 семестр</b>  |   |             |                                       |
| 1                 | Обзор современных ОС и операционных оболочек.<br>Способы построения ОС.<br>1. Назначение и функции операционных систем. | 1.50        |                                       |

|   |  |      |  |
|---|--|------|--|
|   | <p>Мультипрограммирование. Режим разделения времени; многопользовательский режим работы; режим работы и ОС реального времени. Управление внешними устройствами. Архитектура устройств. Способы организации ввода/вывода. Синхронные и асинхронные операции.</p> <p>2. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем. Буферизация и кэширование. Драйверы ввода-вывода. Структура драйвера. Очереди заявок</p>   |      |  |
| 2 | <p>Обзор современных ОС и операционных оболочек. Способы построения ОС.</p> <p>1. Модульная структура построения ОС и их переносимость; управление процессором; понятие процесса и ядра. Ввод/вывод в MS-DOS. Стандартные устройства. Уровни управления вводом/выводом. Порты и аппаратные прерывания</p>  | 1.50 |  |
| 3 | <p>Работа в системе MS Windows. Работа с файловой системой*</p> <p>1. Идентификатор и дескриптор процесса; Архитектура файловых систем. Характеристики файлов. Способы размещения файлов. Разделение доступа. Разделение файлов между процессами</p> <p>2. Иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; Файловая система FAT. Структура диска. Создание и удаление файлов. Методы доступа. Основные функции работы с файлами и каталогами</p> <p>3. Понятия приоритета и очереди процессов; средства обработки сигналов; Файловая система UNIX. Атрибуты файлов. Жесткие и символические ссылки. Суперблок. Каталоги и дескрипторы файлов. Структуры данных при работе с файлами. Кэширование таблиц</p> | 1.50 |  |
| 4 | <p>Работа в системе MS Windows. Работа с файловой системой*</p> <p>1. Понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов Средства работы с файлами в Windows. Файловая система NTFS. Структура диска. Главная таблица файлов. Атрибуты. Защита данных в NTFS. Надежность файловых операций</p> <p>2. Способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; Понятие процесса. Квазипараллельная реализация параллельных процессов. Состояния процессов</p>  | 1.50 |  |
| 5 | <p>Сетевые операционные системы</p> <p>1. Многопроцессорный режим работы; Проблема взаимного исключения. Семафоры. Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Проблема тупиков. Предотвращение, выявление и устранение тупиковых ситуаций</p> <p>2. Управление памятью; Распределение физической памяти. Перемещение программ и настройка адресов. Оверлейное распределение. Страничная и сегментная организация виртуальной памяти. Алгоритмы замещения страниц.</p>  | 1.50 |  |

|   |  |              |  |
|---|--|--------------|--|
| 6 | Сетевые операционные системы<br>1. Совместное использование памяти; Загрузка и запуск программ в MS-DOS. PSP и окружение программы. Управление памятью в MS-DOS. Нормальное и аварийное завершение программы. Перехват и обработка прерываний<br>2. Защита памяти Процессы в UNIX. Создание и завершение процессов. Запуск программ. Асинхронный запуск процессов. Программные каналы и конвейеры. Сигналы и их обработка. | 1.50         |  |
| 7 | Сетевые операционные системы<br>1. Механизм реализации виртуальной памяти Модули и процессы в Win32. Нити (threads). Объекты ядра, объекты синхронизации. Функции ожидания.  | 1.50         |  |
| 8 | Защита операционных систем*<br>1. Стратегия подкачки страниц Виртуальная память в Windows NT и Windows. Регионы памяти<br>2. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Копирование при записи.   | 1.50         |  |
| 9 | Защита операционных систем*<br>1. Управление кучами (heaps). Файлы, отображенные в память. Организация обработки сообщений.<br>2. Язык shell в ОС UNIX. Переменные. Основные команды UNIX. Средства программирования на языке shell. Использование фильтров и конвейеров. Язык пакетных файлов в MS-DOS.   | 1.50         |  |
|   | Итого за 3 семестр   | <b>13.50</b> |  |
|   | Итого  | <b>13.50</b> |  |

### 5.3 Наименование лабораторных работ

| № Темы дисциплины | Наименование тем дисциплины, их краткое содержание  | Объем часов | Из них практическая подготовка, часов |
|-------------------|---|-------------|---------------------------------------|
| 3 семестр         |   |             |                                       |
| 1                 | Лабораторная работа 1 Исследование модели межсетевого взаимодействия                                      | 1.50        |                                       |
| 1                 | Лабораторная работа 2 Исследование установки и начальной настройки систем                                 | 1.50        |                                       |
| 1                 | Лабораторная работа 3 Исследование адресации узлов в IP-сетях   | 1.50        |                                       |
| 2                 | Лабораторная работа 4 Исследование планирования пространства имен службы каталогов*                       | 1.50        |                                       |
| 2                 | Лабораторная работа 5 Исследование управления пользователями и группами*                                  | 1.50        |                                       |
| 2                 | Лабораторная работа 6 Исследование управления организационными подразделениями, делегирования полномочий* | 1.50        |                                       |
| 3                 | Лабораторная работа 7 Исследование групповой политики   | 3.00        |                                       |
| 3                 | Лабораторная работа 8 Управление службой резервного копирования   | 3.00        |                                       |
| 3                 | Лабораторная работа 9 Исследование настройки системы безопасности   | 3.00        |                                       |

|                    |   |              |  |
|--------------------|---|--------------|--|
| 4                  | Лабораторная работа 10 Исследование развертывание службы печати*  | 3.00         |  |
| 4                  | Лабораторная работа 11 Исследование развертывание файловой службы*  | 3.00         |  |
| 4                  | Лабораторная работа 12 Исследование производительности системы в программе «Диспетчер задач», Мониторинг производительности системы с использованием консоли «Производительность» * | 3.00         |  |
| Итого за 3 семестр |   | <b>27.00</b> |  |
| Итого              |   | <b>27.00</b> |  |

#### 5.4 Наименование практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

#### 5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

| Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов) | Вид деятельности студентов          | Средства и технологии оценки | Объем часов, в том числе |                                    |       |
|--|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------|
|  |                                     |                              | СРС                      | Контактная работа с преподавателем | Всего |
| 3 семестр                                    |                                     |                              |                          |                                    |       |
| ИД-1 опк-5.<br>ИД-2 опк-5.<br>ИД-3 опк-5.    | Подготовка к лекции                 | Собеседование                | 3.50                     | 1.50                               | 5.00  |
| ИД-1 опк-5.<br>ИД-2 опк-5.<br>ИД-3 опк-5.    | Подготовка к лабораторным занятиям  | Собеседование                | 21.50                    | 1.50                               | 23.00 |
| ИД-1 опк-5.<br>ИД-2 опк-5.<br>ИД-3 опк-5.    | Самостоятельное изучение литературы | Собеседование                | 38.00                    | 1.50                               | 39.50 |
| Итого за 3 семестр                           |                                     |                              | 63.00                    | 4.50                               | 67.50 |
| Итого  |                                     |                              | 63.00                    | 4.50                               | 67.50 |

### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Операционные системы» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **8.1.1. Перечень основной литературы:**

1. Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки Электронный ресурс / Кобылянский В. Г.: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 120 с. - ISBN 978-5-8114-4192-1

2. Кручинин, А. Ю. Операционные системы Электронный ресурс / Кручинин А. Ю.: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 информационная безопасность. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 152 с. - Рекомендовано ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования

#### **8.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Назаров, С. В. Современные операционные системы: учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. - Современные операционные системы, 2021-12-05. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 351 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4497-0385-9

2. Тенгайкин, Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Практические работы Электронный ресурс / Тенгайкин Е. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 100 с. - ISBN 978-5-8114-4763-3.

### **8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы» для студентов всех форм обучения направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии / сост. Э.Е. Тихонов - Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2022.

2. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Операционные системы» для студентов всех форм обучения направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии / сост. Э.Е. Тихонов - Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2022.

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Операционные системы»
2. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов
3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС
4. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

### 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

|   |  |
|---|--|
| 1 | КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>  |
| 2 | <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> – универсальная библиотека online  |
| 3 | <a href="http://catalog.ncstu.ru">http://catalog.ncstu.ru</a> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО |
| 4 | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"                          |
| 5 | <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> – Электронно-библиотечная система IPRbooks   |

Программное обеспечение:

|   |  |
|---|--|
| 1 | Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. |
|---|--|

### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| Лекционные занятия | Аудитория № 415А «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации» | доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук. |
|--------------------|--|--|

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| Практические занятия   | Учебная аудитория № 301 для проведения лабораторных занятий «Компьютерный класс». | доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.   |
| Самостоятельная работа | Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»                | доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук. |

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

### **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.