

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова»
Факультет профессионально-педагогического образования
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)
Б1.В.ДВ.02.02 Системное программирование

Направление подготовки *44.03.04 Профессиональное обучение*

Профиль подготовки *Информационные технологии*

Квалификация *Бакалавр*

Формы обучения: *очная; заочная*

Сроки обучения: *очно – 4; заочно – 4,5*

Форма обучения	Курс	Семестр	Количество часов					Форма итоговой аттестации (экс./зачет)
			Трудоемкость	Лекции	Практические занятия	Промежуточный контроль	СРС	
Очная	2	4	72	12	20		40	Зачет
Заочная	2	4	72	2	4	3	63	Зачет

Махачкала, 2023

Мухидинов М.Г. *Рабочая программа дисциплины «Системное программирование»*. Махачкала: ДГПУ, 2023. – 13 с.

Рецензенты: к.ф.-м.н., зав. кафедрой математики ДГУНХ А.Д. Назаров;
к.пед.н., зав. кафедрой информатики и ВТ ДГПУ Ф.А. Эсетов.

Программа утверждена на заседаниях:

кафедры информационных технологий и экономики
(протокол № 11 от 5 июня 2023 г.)

и.о.зав.кафедрой:



Р.А.Гаибова

ученого совета факультета профессионально-педагогического образования
(протокол № 10 от 8 июня 2023г.)

Председатель совета



Ш.А.Магомедов

учебно-методического совета ДГПУ
(протокол № 4 от 3 июля 2023 г.)

(Председатель совета



И.А. Дибиров

I. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – овладение понятийной базой и методами системного программирования.

Задачи дисциплины:

- изучение продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- формирование представлений о современных технологиях проектирования и программирования системных программ, приложений, а также о принципах их отладки, трансляции, распространения и настройки;
- накопление опыта по использованию языков программирования, необходимого для успешной профессиональной деятельности в области разработки и анализа системных программ.

II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системное программирование» относится к вариативной части учебного плана по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение, изучаемая по выбору студента.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «Языки и системы программирования», «Базы данных и управление ими», «Архитектура вычислительных систем», «Инструментальные средства разработки ПО», «Технология разработки ПО», «Технология разработки и защиты БД».

Знания и умения, приобретенные в ходе изучения дисциплины, необходимы студентам для решения задач учебной, производственной практик, выпускной квалификационной работы.

III. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- ПК-12 «Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных».

Таблица 1

IV. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	
	<i>Очная форма обучения</i>	<i>Заочная форма обучения</i>
	<i>4-й семестр</i>	<i>4-й семестр</i>
Аудиторные занятия (всего)	32	6
в том числе:		
<i>лекции</i>	12	2
<i>лабораторные занятия</i>	20	4
<i>промежуточный контроль</i>		3
Самостоятельная работа (всего)	40	63
Итоговая аттестация	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость (в часах)	72	72
в зачетных единицах	2	2

V. Содержание дисциплины

Таблица 2

V.1. Содержание разделов программы

№ п/п	Раздел программы	Содержание
Модуль 1. Информационные процессы		
1.	Системное программное обеспечение	Основные понятия системного программного обеспечения и их определения. Классификация и структура системного программного обеспечения. Организация взаимодействия между аппаратурой ЭВМ, системным программным обеспечением и прикладным программным обеспечением. Интерфейс операционной системы. Интерфейсы Win API, POSIX API, 32 и 64 разрядные интерфейсы. Средства разработки Windows программ.
2.	Процессы, потоки, нити и их синхронизация	Процессы. Задания и рабочие наборы. Потоки. Многопоточность. Локальная память потоков. Нити. Создание потока при помощи Windows API. Создание нового потока при помощи стандартной библиотеки C++. Синхронизация потоков и ее методы: блокирующие переменные; мьютексы; семафоры; мониторы и другие. Синхронизация потоков в пользовательском режиме. Синхронизация потоков с использованием объектов ядра. Таймер синхронизации.
Модуль 2. Архитектура		
3.	Файловый ввод-вывод	Принципы аппаратуры программного обеспечения ввода-вывода. Программные уровни ввода-вывода: обработка прерываний; драйверы устройств. Файловый ввод-вывод. Структура и типы файлов. Атрибуты файлов. Операции с файлами. Синхронный и асинхронный ввод-вывод. Одноуровневые, двухуровневые, иерархические системы каталогов. Операции с каталогами. Файловые системы и их структура. Реализация файлов и каталогов. Взаимоблокировки, их обнаружение и избежание.
4.	Драйвера устройств	Драйверы, их классификация и задачи. Особенности функционирования драйверов. Свойства и характеристики драйверов в MS Windows и Unix. Подсистемы управления внешними устройствами в MS Windows. Типы, загрузка, инициализация и выгрузка драйверов. Свойства, структура и принципы функционирования драйверов. Управление памятью, работа со строками, осуществление операций ввода-вывода. Драйвер-фильтр. Подсистемы безопасности: компоненты, основные принципы и механизмы защиты.

Таблица 3

V.2. Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Раздел программы	Виды учебной работы и их трудоемкость										Формируемые компетенции	
		Лекции		Лабораторные занятия		Промежуточный контроль		Самостоятельная работа					
		Очно	Заочно	Очно	Заочно	Очно	Заочно	Очно	Заочно				
Модуль 1. Информационные процессы													
1.	Системное программное обеспечение	2	1				4		1		10	15	ПК-32, ПСК-4, ПСК-10
2.	Процессы, потоки, нити и их синхронизация	4	1	1	1		6		1		10	16	
	Промежуточный контроль												

Модуль 1. Информационные процессы													
3.	Файловый ввод-вывод	4	1	1			4		1			10	16
4.	Драйвера устройств	2	1		1		6		1			10	16
Промежуточный контроль											3		
Итоговая аттестация (зачет)													
Итого		12	2	20	4				3	40	63		

Таблица 4

V.3. Темы лабораторных работ

№ п/п	Раздел программы	Тема лабораторной работы	Цель лабораторной работы	Учебно-методические материалы	Результаты
1.	Системное программное обеспечение	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Создание простого Windows-приложения	1. Создание простого Windows-приложения. 2. Изучение принципов работы с Win 32 API. 3. Изучение возможностей, используемой системы программирования: компилятора, транслятора, отладчика	1, 2, 3, 4, 5	Владеет практическими навыками создания простого Windows-приложения
2.	Процессы, потоки, нити и их синхронизация	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Работа с процессами и потоками и их синхронизация	1. Создать поток, который выводит два сообщения через Message-Vox с интервалом 5 сек. 2. Создать поток и вывести в нем параметры текущего процесса: заголовков окна, расстояния по осям Oх и Oу, ширину и высоту окна, дескрипторы стандартных устройств ввода и вывода. 3. Создать процесс с заданными параметрами	1, 2, 3, 4, 5	Владеет практическими навыками работы с процессами и потоками
3.	Файловый ввод-вывод	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Работа со строками	1. Написать функцию addslashes (char * str), которая вставляет символ обратного слэша (\) перед одинарными и двойными кавычками, встречающимися в строке. 2. Написать функцию ltrim (char * str), которая удаляет пробелы в начале строки. 3. Написать функцию comparestrings (char * str1, char * str2,), кото-	1, 2, 3, 4, 5	Владеет практическими навыками работы со строками

			рая сравнивает количество символов в строках		
		<i>Лабораторная работа № 4.</i> Взаимоблокировки	1. Решить задачу обедяющих философов (n=5). Три процесса записывают в один и тот же файл текстовую строку. Первый процесс создает файл, второй процесс может работать с файлом, если первый успешно завершил свою работу, третий процесс дописывает в конец файла свою строку только в том случае, если второй процесс успешно выполнил свою работу и освободил файл. Два процесса записывают данные в файл, один считывает и выводит их на экран. Доступ к файлу возможен только в монопольном режиме	1, 2, 3, 4, 5	Владеет практическими навыками взаимоблокировки
4.	Драйвера устройств	<i>Лабораторная работа № 5.</i> Взаимодействие процессов	1. Создать два дочерних процесса и соединить их анонимным каналом, используя стандартные устройства ввода-вывода. 2. Ввести широковещательную рассылку сообщений по сети при помощи почтовых ящиков. 3. Реализовать механизм клиент/сервер при помощи именованных каналов. 4. Разработать драйвер устройства, имитирующий ввод-вывод	1, 2, 3, 4, 5	Владеет практическими навыками создания и взаимодействия процессов

V.4. Самостоятельная работа студентов

V.4.1. Темы рефератов

1. Регистры процессора и их назначение.
2. Машинная адресация. Сегменты памяти. Директивы сегментации.
3. Язык Assembler, его синтаксис. Структура .com и .exe программ.
4. Связь языка Assembler с языками высокого уровня.
5. Интерфейс модулей на Assembler с программами на C++.
6. Встроенный Assembler и оптимизация приложений.
7. Особенности индексации массивов в C++.
8. Обработка исключений в C++.
9. Формат представления базовых данных в ПК.
10. Типы данных. Директивы определения данных.
11. Стандартные модели памяти.

12. Способы адресации в командах языка Assembler.
13. Команды передачи данных.
14. Логические команды и команды перехода.
15. Способы адресации в командах пересылки.
16. Основы организации ввода-вывода информации.
17. Система прерываний.
18. Создание обработчика прерывания устройства.
19. Прерывания пользователя.
20. Основные функции работы с экраном.
21. Организация файловой системы MS DOS.
22. Прерывания BIOS.
23. Создание заголовка драйвера.
24. Создание стратегии устройства.
25. Директивы сегментации.
26. Почтовые слоты. Сокеты.
27. Увеличение производительности программы с использованием нескольких куч.
28. Заполнение структуры атрибутов безопасности.
29. Службы. Внутреннее строение служб. Доступ к службе. Отладка служб.
30. Объектно-ориентированная служба.

V.4.2. Вопросы для самостоятельного изучения

1. Интерфейс операционной системы. Интерфейсы Win API, POSIX API, 32 и 64 разрядные интерфейсы. Средства разработки Windows программ.
2. Синхронизация потоков и ее методы: блокирующие переменные; мьютексы; семафоры; мониторы и другие. Синхронизация потоков в пользовательском режиме. Синхронизация потоков с использованием объектов ядра. Таймер синхронизации.
3. Синхронный и асинхронный ввод-вывод. Одноуровневые, двухуровневые, иерархические системы каталогов. Операции с каталогами. Файловые системы и их структура. Реализация файлов и каталогов. Взаимоблокировки, их обнаружение и избежание.
4. Типы, загрузка, инициализация и выгрузка драйверов. Свойства, структура и принципы функционирования драйверов. Управление памятью, работа со строками, осуществление операций ввода-вывода. Драйвер-фильтр. Подсистемы безопасности: компоненты, основные принципы и механизмы защиты.

Таблица 5

Задания для самостоятельного выполнения

№ п/п	Раздел программы	Количество часов	Задания	Форма отчетности и контроля
1.	Системное программное обеспечение	10	1. Изучить литературу 1, 2, 3, 4, 5 2. Изучить самостоятельно вопросы 1 раздела V.4.2 3. Изучить методические рекомендации к л/р № 1 и получить допуск к ее выполнению 4. Написать рефераты на темы (1-8)	1. Отчет по лабораторной работе № 1 2. Защита рефератов
2.	Процессы, потоки, нити и их синхронизация	10	1. Изучить литературу 1, 2, 3, 4, 5 2. Изучить самостоятельно вопросы 2 раздела V.4.2 3. Изучить методические рекомендации к л/р № 2 и получить допуск к ее выполнению 4. Написать рефераты на темы (9-15)	1. Отчет по лабораторной работе № 2 2. Защита рефератов
3.	Файловый ввод-вывод	10	1. Изучить литературу 1, 2, 3, 4, 5 2. Изучить самостоятельно вопросы 3 раздела	1. Отчет по лабораторной работе № 3

			V.4.2 3. Изучить методические рекомендации к л/р № 3 и получить допуск к ее выполнению 4. Написать рефераты на темы (16-22)	2. Защита рефератов
			1. Изучить литературу 1, 2, 3, 4, 5 2. Изучить самостоятельно вопросы 3 раздела V.4.2 3. Изучить методические рекомендации к л/р № 4 и получить допуск к ее выполнению 4. Написать рефераты на темы (23-30)	1. Отчет по лабораторной работе № 4 2. Защита рефератов
4.	Драйвера устройств	10	1. Изучить литературу 1, 2, 3, 4, 5 2. Изучить самостоятельно вопросы 4 раздела V.4.2 3. Изучить методические рекомендации к л/р № 5 и получить допуск к ее выполнению 4. Подготовиться к итоговой аттестации	1. Отчет по лабораторной работе № 5 2. Ответы на контрольные вопросы и тестовые задания

VI. Образовательные технологии

При проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Системное программирование» используются как традиционные, так и нетрадиционные образовательные технологии.

Технология традиционного обучения предусматривает такие методы и формы изучения материала как лекция, практические занятия:

- информационная лекция;
- проблемная лекция;
- лекция-визуализация.

Лабораторные занятия направлены на формирование у студентов умений и навыков решения задач, в том числе прикладных и исследовательских задач. В ходе проведения лабораторных занятий используются задания учебно-тренировочного и творческого характера.

При изучении дисциплины «Системное программирование» используются активные и интерактивные технологии обучения как:

- технология сотрудничества (работа в малых группах, коллективная мыслительная деятельность);
- медиатехнология (подготовка и демонстрация преподавателем презентации);
- кейс-технологии (проблемный метод, моделирование).

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий составляют 30% от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа включает работу под руководством преподавателя и индивидуальную работу студента.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- изучение литературы и лекционного материала;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- решение задач и упражнений;
- написание рефератов;
- подготовка к итоговой аттестации.

VII. Оценочные средства контроля текущей успеваемости и итоговой аттестации студентов

VII.1. Контрольные вопросы и тестовые задания

1. Основные понятия системного программного обеспечения и их определения.

2. Классификация и структура системного программного обеспечения.
3. Организация взаимодействия между аппаратурой ЭВМ, системным программным обеспечением и прикладным программным обеспечением.
4. Процессы.
5. Задания и рабочие наборы.
6. Потоки. Многопоточность.
7. Локальная память потоков.
8. Нити.
9. Создание потока при помощи Windows API.
10. Создание нового потока при помощи стандартной библиотеки C++.
11. Принципы аппаратуры программного обеспечения ввода-вывода.
12. Программные уровни ввода-вывода: обработка прерываний; драйверы устройств.
13. Файловый ввод-вывод.
14. Структура и типы файлов.
15. Атрибуты файлов.
16. Операции с файлами.
17. Драйверы, их классификация и задачи.
18. Особенности функционирования драйверов.
19. Свойства и характеристики драйверов в MS Windows и Unix.
20. Подсистемы управления внешними устройствами в MS Windows.
21. Виртуальные адреса являются результатом работы
 - а) пользователя;
 - б) транслятора;
 - в) компоновщика;
 - г) ассемблера.
22. Состояния, которые определены для потока в системе:
 - а) выполнение;
 - б) синхронизация;
 - в) ожидание;
 - г) готовность.
23. Синхронными прерываниями можно считать:
 - а) внешние;
 - б) внутренние;
 - в) программные;
 - г) динамические.
24. Способы, которыми шины выполняют прерывания:
 - а) векторный;
 - б) скалярный;
 - в) опрашиваемый;
 - г) вызываемый.
25. Принципы подсистемы планирования потоков в операционной системе Windows NT
 - а) квантование;
 - б) относительные приоритеты;
 - в) абсолютные приоритеты;
 - г) вытеснение.

VII.2. Методика балльно-рейтингового оценивания успеваемости студентов

Текущий контроль по курсу «Системное программирование» включает:

- *лекционные занятия (2 часа)*: неявка на занятие – 0; посещение занятия – 1 балл; за конспектирование лекции или ее самостоятельное составление – 1 балл;
- *лабораторные занятия (2 часа)*: неявка на занятие – 0; посещение занятия – 1 балл; за выполнение лабораторной работы с последующей защитой – 5 баллов.

Максимальное количество баллов по результатам текущей работы и промежуточного контроля по дисциплинарному модулю (без учета бонусов) – 100 баллов (текущая работа – 50 баллов).

Промежуточный контроль проводится в форме тестирования.

Дополнительные баллы (бонусы):

- инициативное решение учебных задач на занятиях – 1 балл;
- оригинальное решение задачи – 2 балла;
- решение большего количества задач, чем предусмотрено в модуле – 4 балла;
- написание реферата и его защита – 5 баллов.

Минимальное количество баллов, необходимое для получения зачета по данной дисциплине – 51 балл.

После завершения изучения дисциплинарного модуля студенту предоставляется одна неделя для добора баллов.

Зачет как отдельный вид учебной нагрузки не предусматривается, но проводится как одна из форм добора баллов.

VIII. Информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Гордеев А.В. Операционные системы. Учебник для вузов. – СПб., 2007.
2. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. – СПб., 2007.
3. Таненбаум Э.С. Современные операционные системы. – СПб., 2005.
4. Таненбаум Э.С., Вудхалл А.С. Операционные системы. Разработка и реализация. – СПб., 2007.
5. Рэймонд Э. С. Искусство программирования для UNIX. – М., 2005.

б) Дополнительная литература

6. Деннинг П.Дж., Браун Р.Л. Операционные системы. – М., 1986.
7. Керниган Б.У., Пайк Р.У. UNIX — универсальная среда программирования. – М., 1992.
8. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб., 2002.
9. Столлингс У. Операционные системы. – М., 2004.
10. Таненбаум Э.С. Многоуровневая организация ЭВМ. – М., 1979.
11. Шоу А. Логическое проектирование операционных систем. – М., 1981.

в) Интернет-ресурсы

12. <http://3dtotal.ru>
13. <http://hydroph.fatal.ru>
14. <http://teapot3d.narod.ru>
15. <http://render.ru>

IX. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Методические указания к практическим работам.
2. Контрольные вопросы и задания.
3. Рабочая программа дисциплины.
4. Компьютерные презентации.

Х. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При написании конспекта лекций студентам необходимо кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий осуществляются с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Для студентов важно обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если студенту самостоятельно не удастся разобраться в материале, нужно сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к лабораторным работам необходимо прочитать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к лабораторным работам по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа может выполняться обучающимся в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах, а также в домашних условиях. Организация самостоятельной работы обучающихся должна предусматривать контролируемый доступ к лабораторному оборудованию, приборам, базам данных, к ресурсу Интернет. Необходимо предусмотреть получение обучающимся профессиональных консультаций, контроля и помощи со стороны преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, учебным программным обеспечением.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на лабораторных занятиях.

XI. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В учебном процессе используются следующие информационные технологии:

- компьютерная техника и средства связи (компьютер, проектор, экран, видеокамера и др.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и др.);
- перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы Google, Yandex; электронная почта; электронные учебные и учебно-методические материалы);
- перечень программного обеспечения (операционная система Windows, среды программирования);
- перечень информационных справочных систем [см. VIII в), 12-15].

XII. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория (на 20-25 мест).
2. Аудитория для лабораторных занятий (ПК с соответствующим программным обеспечением – 12 шт.).
3. Технические средства:
 - ноутбук;
 - мультимедийный проектор;

- интерактивная доска;
- выход в интернет.

Специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.