Подписано цифровой подписью: Соколов Александр Сергеевич
DN: cn=Соколов Александр Сергеевич, o=МГК им. П.И. Чайковского, ou=И.о. ректора, профессор, email=rectorat@mosconsv.ru, c=RU
Дата: 2023.11.24 14:52:11 +03'00'

Министерство культуры Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московская государственная консерватория имени П. И. Чайковского»

Межфакультетская кафедра музыкально-информационных технологий

Принято решением Ученого совета МГК
30 мая 2023 г. протокол № 05/23

«УТВЕРЖДАЮ»
И. о. ректора, профессор
Соколов А. С.

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А

дисциплины

«Музыкально-информационные технологии»

Специальность –

53.09.05 Искусство дирижирования (по видам)

Вид подготовки
Дирижирование академическим хором

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

Очная форма обучения

Курс	– 1
Семестр	– 1
Число зачетных единиц	– 2
Всего часов по учебному плану	– 72
Форма итогового контроля по дисциплине	– зачет

Москва 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по специальности:

53.09.05 Искусство дирижирования (по видам) утвержденного приказом Минобрнауки № 848 от «17» августа 2015 г.

Составители рабочей программы:

Кандидат искусствоведения
доцент П. А. Песенка

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры музыкально-информационных технологий

Протокол от «17» февраля 2023 г. № 1/23.

Зав. кафедрой музыкально-информационных технологий
доцент А. Н. Ананьев

Согласовано:
И.о. директора НМБ им. С. И. Танеева И.З. Торилова

Содержание программы:

1. Цель и задачи дисциплины 4
2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины 4
3. Место дисциплины в структуре ООП 5
4. Объем дисциплины, виды учебной работы и отчетности 5
5. Содержание дисциплины 5
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 7
7. Требования к формам и содержанию текущего, промежуточного, итогового контроля (программный минимум, зачетно-экзаменационные требования) 10
8. Информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы 12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 13
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины 14

1. Цель и задачи дисциплины

Основной **целью** изучения музыкально-информационных технологий ассистентами-стажёрами является формирование систематизированных теоретических представлений и практических методов использования средств компьютерно-информационной техники в их профессиональной деятельности.

Овладение теоретическими представлениями позволят систематизировать понимание принципов функционирования компьютерно-информационной техники, используемой музыкантами для работы с профессиональной и деловой информацией – текстовыми и графическими документами, аудио- и видеозаписями.

Практическое овладение музыкально-информационными технологиями в рамках данного курса позволит им освоить подготовку текстов разного назначения, в том числе содержащих графические иллюстрации (нотные примеры, фотографии и т. п.), а также подготовить аудио- и видеозаписи, в том числе для использования в педагогической и музыкально-просветительской деятельности и для размещения в Интернет в качестве рекламного материала.

Задачей курса является теоретическое овладение музыкально-информационными технологиями в части таких умений, как подготовка текстов разного назначения, а также графических документов, аудио- и видеозаписей, в том числе для размещения в Интернет и использования в педагогической и музыкально-просветительской деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины «Музыкально-информационные технологии» ассистент-стажёр должен:

- **знать** возможности современных музыкально-информационных технологий, в частности, операционных систем, а также прикладных программных средств, разработанных для этой области;
- **уметь** планировать использование компьютерно-информационных технологий в своей профессиональной деятельности для подготовки, сбора, хранения и передачи текстовых и графических документов, аудио- и видеозаписей;
- **владеть** средствами компьютерно-информационной техники, в том числе операционными системами и прикладными программами на уровне, достаточном для использования в своей профессиональной деятельности.

Ассистент-стажёр в результате освоения дисциплины должен овладеть следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

- готовностью преподавать творческие дисциплины на уровне, соответствующем требованиям ФГОС ВО в области дирижирования (ПК-1);
- способностью разрабатывать и применять современные образовательные технологии, выбирать оптимальную цель и стратегию обучения, создавать творческую атмосферу образовательного процесса (ПК-3);
- способностью разрабатывать и реализовывать собственные и совместные с музыкантами-исполнителями других образовательных организаций и учреждений культуры просветительские проекты в целях популяризации искусства в широких слоях общества, в том числе и с использованием возможностей радио, телевидения, информационно-коммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") (ПК-12).

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Музыкально-информационные технологии» относится к вариативной части учебного плана подготовки ассистента-стажёра. Индекс дисциплины в учебном плане: Б1.В.01.02

Взаимосвязь учебных дисциплин

Для изучения курса «Музыкально-информационные технологии» необходимы знания, умения и навыки, освоенные выпускниками консерватории в результате освоения курса «Музыкальная информатика». Изучение проблематики курса «Музыкально-информационные технологии» способствует усвоению материала таких дисциплин в учебном плане ассистентов-стажёров, как «Музыкально-компьютерный практикум», «Основы музыкальной звукорежиссуры».

4. Объём дисциплины, виды учебной работы и отчетности

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	8	8			
Семинары	28	28			
Самостоятельная работа	36	36			
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)		Зач.			
Общая трудоёмкость: час.	72 часов				
Зачет. ед.	2 зач. ед.				

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий

№ раз-дела	**Наименование разделов**	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	
			Лек.	Сем.
1.	Современные персональные компьютеры и компьютерные сети	4	1	3
2.	Компьютерная подготовка документов и Интернет-ресурсов. Системы хранения информации (базы данных)	4	1	3
3.	Основные понятия акустики и психоакустики	13	3	10
4.	Компьютерно-информационные технологии и музыкально-акустические исследования в науке и образовании	15	3	12
	Итого:	**36**	**8**	**28**

5.2. Содержание разделов дисциплины

№ раз-дела	Содержание разделов
1.	**Современные персональные компьютеры и компьютерные сети:** Современный персональный компьютер — основные характеристики и тенденции развития. Программное обеспечение персональных компьютеров. Операционные системы. Прикладные программы для гуманитарной сферы. Программы-вирусы и борьба с ними. Компьютерные сети. Международная сеть Интернет. Поисковые системы в Интернет. Электронная почта и возможности передачи информации разного рода. Системы оперативной связи. Социальные сети.
2.	**Компьютерная подготовка документов и Интернет-ресурсов. Системы хранения информации (базы данных):** Компьютеры в документообороте. Программы подготовки текстов. Программы работы с изображениями. Программы подготовки веб-страниц. Программы для подготовки нотных изданий. Базы данных как универсальное представление разнородной информации в компьютерных системах. Электронные таблицы.
3.	**Основные понятия акустики и психоакустики:** Музыкальный звук и его структура. Спектральный анализ звука. Распространение звука в пространстве. Отражение и затухание звуковой волны. Основные понятия акустики помещений. Пространственный резонанс и формирование натурального ряда обертонов (струнные, духовые инструменты). Формирование других обертоновых рядов (колокола, гонги и т. п.). Слуховое восприятие звука: высота, громкость, длительность и их связь с физическими параметрами звука.
4.	**Компьютерно-информационные технологии и музыкально-акустические исследования в науке и образовании:** Цифровая запись звука и изображения. Основы компьютерной звукорежиссуры. Компьютерный монтаж фонограмм и видеозаписей. Основы использования MIDI-технологий в музыкальном образовании. Использование компьютерных методов анализа звука в музыковедении и музыкальном образовании.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература:

№	Название	Экз.	Электронный ресурс, примечание
Основная литература			
1.	Харуто А. В. Компьютерная обработка текстов и иллюстраций. Работа с Windows и Интернет: Практическое руководство. / Учебное пособие. - М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2010. - 240 с.	0	Режим доступа: http://188.254.83.81/conslib/media/book/00007257.pdf
2.	Харуто А. В. Монтаж и обработка фонограмм и видеозаписей. Работа с компакт-дисками: Практическое руководство. - М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2013, Изд.стереотип., 128 с.	0	Режим доступа: http://188.254.83.81/conslib/media/book/00007256.pdf
3.	Андерсен А.В. Современные музыкально-компьютерные технологии : учебное пособие / А.В. Андерсен, Г.П. Овсянкина, Р.Г. Шитикова .- Изд. 2-е, испр. и доп. - Электрон. текстовые данные. - Санкт-Петербург : Лань; Планета музыки, 2017	0	Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/99793/#1
Дополнительная литература			
4.	Голованов Д.В. Компьютерная нотная графика : учебник / Д.В. Голованов, А.В. Кунгуров. - Санкт-Петербург : Лань; Планета музыки, 2017	1	Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/90847/#1
5.	Харуто А. В. Музыкальная информатика. Теоретические основы. Ч М., ЛКИ, Изд. 2-е, 2013, 400 с.	3	Изд. 2009 г.
6.	Харуто А. В. Компьютерный анализ звука в музыкальной науке. Изд. Московской консерватории имени П. И. Чайковского, 2015.	15	

6.2. Интернет-ресурсы

Московская консерватория
http://www.mosconsv.ru
http://taneevlibrary.ru/muzresursy/ — электронный каталог библиотеки МГК
Библиотеки России
http://www.rsl.ru — РГБ
http://www.libfl.ru — Библиотека иностранной литературы
http://unis.shpl.ru/Pages/index.aspx — электронный каталог ГПИБР (Публичная библиотека в Санкт-Петербурге)
Зарубежные открытые библиотеки
http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=digitale_sammlungen&l=de — Сайт Баварской библиотеки, собрание онлайн: автографы, картинки, ноты, либретто, журналы, и т.д.
https://www.vifamusik.de/metaopac/start.do?View=musals&Query — тексты по музыковедению Баварской государственной библиотеки
http://www.digital.wienbibliothek.at/ — сайт Венской библиотеки
http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=UBWI&colors=7&lang=de&notation=LP-LZ— сайт Венского университета, статьи по музыковедению, которые можно скачать
http://www.metmuseum.org/art/metpublications/titles-with-full-text-online?searchtype=F — книги по искусству в формате pdf

http://anno.onb.ac.at/cgi-content/anno?aid=wtz&datum=1815&zoom=33 — сканированные изображения старинных газет и театральных афиш
http://nv.mosconsv.ru/articles/ — статьи «Научного вестника Московской консерватории».
http://www.mimo-international.com/MIMO/ — поиск по ресурсам с изображениями музыкальных инструментов.

Нотные архивы

www.tarakanov.net — архив нот
http://ru.scorser.com — « —
www.nlib.org.ua — « —
www.akuratnov.ru — « —
http://library.musicaneo.com/ru/sheetmusic — « —
http://imslp.org/wiki/Category:Composers — крупнейшее в интернете собрание нотного материала

Классическая музыка — новости и обсуждения

www.forumklassika.ru
http://www.classicalforum.ru
http://www.russiancomposers.ru — композиторы России
http://www.composers21.com — справочник по композиторам мира

Разработчики программ

http://www.microsoft.ru — ОС, офисные программы
http://www.makemusic.com — нотно-графическая программа Finale
http://www.sonycreativesoftware.com/products — программы редактирования звука
http://www.adobe.ru — программы обработки изображений
http://www.abbyy.ru — программы-словари, программы сканирования и автоматической обработки текста
http://www.drweb.ru — антивирусная защита, «скорая антивирусная помощь»
http://www.kaspersky.ru — « —
http://www.avira.ru — бесплатная антивирусная программа
http://www.avast.ru — « —

Словари (отрасли знания, языки)

http://dic.academic.ru/

6.3. Зачётно-экзаменационные требования

Вопросы к зачёту по курсу

Современные персональные компьютеры и компьютерные сети.

1. Принципы представления информации в компьютере. Единицы измерения объема информации.
2. Устройство персонального компьютера (общая схема) и его характеристики.
3. Устройства ввода информации и управления: клавиатура, манипулятор «мышь» (тачпад), сканер. Устройства отображения и вывода информации: монитор, принтер, мультимедиа-проектор. Принципы их действия.
4. Алгоритм и программа (основные понятия).
5. Операционные системы и их функции. ОС Windows, ее версии. Другие ОС.
6. Вирусные и др. вредоносные программы, способы их распространения и меры предосторожности.
7. Локальные сети компьютеров, их организация и назначение.
8. Организация доступа в сеть: сетевые карты, модемы и принципы их работы.
9. Сеть Интернет и ее услуги: «всемирная паутинка», электронная почта, системы поиска информации, системы оперативного общения.

Компьютерная подготовка документов и изданий. Системы хранения информации (банки данных).

10. Программы для подготовки текстов, изображений, нотных примеров.
11. Компьютеры в образовании. Типы компьютерных программ в сфере образования. Средства представления информации и организации учебного материала в компьютере.
12. Подготовка материалов для Интернет-страниц.
13. Базы данных и сферы их применения.

Основные понятия акустики и психоакустики.

14. Чистый тон и его параметры. Тригонометрические функции синус и косинус.
15. Сложение колебаний кратных частот. Сложение колебаний некратных частот. Биения.
16. Понятие спектра. Периодические функции и их представление рядом Фурье. Гармоники. Структура спектра тонального звука. Спектр шумовых составляющих звука.
17. Вибрато, его типы и характеристики.
18. Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) линейной системы передачи звука и ее влияние на тембр.
19. Нелинейные искажения в звуковой аппаратуре.
20. Колебательные системы и явление резонанса. Параметры колебательных систем: полоса пропускания и добротность.
21. Распространение звука в пространстве и его параметры. Отражение звуковой волны.
22. Струны и объемные акустические резонаторы как распределенные колебательные системы. Возникновение обертонов. Характерные особенности спектров звучания голоса и музыкальных инструментов.
23. Затухание звука в пространстве. Поглощение звука в разных материалах. Акустические характеристики помещений. Время реверберации и его влияние на качество звучания. Управление реверберацией.
24. Физические пределы восприятия звука человеком. Связь между частотой тона и воспринимаемой высотой. Интенсивность звука и громкость. Частотная зависимость слышимости звука человеком.
25. Математический закон построения равномерно-темперированного музыкального строя. Измерение высоты звука в центах.
26. Физические условия диссонанса и консонанса звуков.
27. Передача и прием эмоциональной информации через звуковой канал. Характеристики звука голоса в разных эмоциональных состояниях.

Информационные технологии и музыкально-акустические исследования в науке и образовании.

28. Цифровое представление звука. Теорема Котельникова и выбор частоты дискретизации при цифровой записи звука. Шум квантования и разрядность представления отсчетов сигнала в компьютере. Форматы записи фонограмм.
29. Обработка фонограмм в компьютере. Возможности компьютерной звукорежиссуры.
30. Компьютерный анализ фонограмм для целей музыковедения и музыкальной педагогики (основные направления и результаты).
31. Принципы цифрового представления неподвижных (фотография) и подвижных (видеозапись) изображений. Принципы компьютерной обработки изображений.

7. Требования к формам и содержанию текущего, промежуточного, итогового контроля (программный минимум, зачётно-экзаменационные требования)

Оценка приобретенных знаний и навыков производится в форме зачёта в конце курса. Зачёт проводится в форме собеседования по двум вопросам из перечня контрольных вопросов.

Зачёт ставится при удовлетворительном устном изложении обучающимся (если нужно — с графическими иллюстрациями) ответа на теоретические вопросы, указанные педагогом. Ответы должны показать понимание материала на уровне идеи и практических следствий из неё.

Компетенция, этап освоения	Результаты обучения	Шкала оценивания
готовностью преподавать творческие дисциплины на уровне, соответствующем требованиям ФГОС ВО в области дирижирования (ПК-1)	**Знать:** возможности современных музыкально-информационных технологий, в частности, операционных систем, а также прикладных программных средств, разработанных для этой области; **Уметь:** планировать использование компьютерно-информационных технологий в своей профессиональной деятельности для подготовки, сбора, хранения и передачи текстовых и графических документов, аудио- и видеозаписей; **Владеть:** средствами компьютерно-информационной техники, в том числе операционными системами и прикладными программами на уровне, достаточном для использования в своей профессиональной деятельности.	«Зачёт» З1… З5 «Незачёт» Н1… Н5
Способность разрабатывать и применять современные образовательные технологии, выбирать оптимальную цель и стратегию обучения, создавать творческую атмосферу образовательного процесса (ПК-3);	**Знать:** возможности современных музыкально-информационных технологий, в частности, операционных систем, а также прикладных программных средств, разработанных для этой области; **Уметь:** планировать использование компьютерно-информационных технологий в своей профессиональной деятельности для подготовки, сбора, хранения и передачи текстовых и графических документов, аудио- и видеозаписей; **Владеть:** средствами компьютерно-информационной техники, в том числе операционными системами и прикладными программами на уровне, достаточном для использования в своей профессиональной деятельности.	«Зачёт» З1… З5 «Незачёт» Н1… Н5
Готовность разрабатывать и реализовывать собственные и совместные с музыкантами-исполнителями других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и учреждений культуры просветительские проекты в целях популяризации искусства в широких слоях общества, в	**Знать:** возможности и особенности современных музыкально-информационных технологий; **Уметь:** ориентироваться в возможностях современных музыкально-информационных технологий и использовать их для реализации творческих и исполнительских идей; **Владеть:** - навыками коммуникации при создании фонографического продукта (студийной или концертной звукозаписи), навыками общения со звуковыми файлами, компьютерными звуковыми редакторами.	«Зачёт» З1… З5 «Незачёт» Н1… Н5

том числе и с использованием возможностей радио, телевидения и информационно-коммуникационной сети «Интернет» (ПК-12).		

«Зачет» получает ассистент-стажёр, продемонстрировавший:
З.1 Знание: устройства персонального компьютера; операционные системы и прикладные программы разного назначения; компьютерные сети; локальные сети; международную компьютерную сеть Интернет.
З.2 Умение применять персональный компьютер в подготовке документов, в том числе для интернет-страниц.
З.3 Знание баз данных и умение работать с ними. Применение баз данных в музыкальной сфере. Базы данных в Интернет.
З.4 Знание структуры музыкального звука. Спектральный анализ звука. Распространение звука в пространстве. Слуховое восприятие звука: высота, громкость, длительность и их связь с физическими параметрами звука.
З.5 Способный осуществить цифровую запись звука и изображения. Компьютерное редактирование и монтаж фонограмм и видеозаписей. Основы использования MIDI-технологий в музыкальном образовании. Использование компьютерных методов анализа звука в музыковедении и музыкальном образовании.

«Незачет» получает ассистент-стажёр, продемонстрировавший:
Н.1 Незнание: устройства персонального компьютера; операционных систем и прикладных программ разного назначения; компьютерных сетей; локальных сетей.
Н.2 Неумение применять персональный компьютер в подготовке документов, в том числе для интернет-страниц.
Н.3 Незнание баз данных и неумение работать с ними. Неспособность применять базы данных в музыкальной сфере.
Н.4 Незнание структуры музыкального звука. Неспособность провести спектральный анализ звука. Непонимание распространения звука в пространстве.
Н.5 Неспособность осуществлять цифровую запись звука и изображения, компьютерное редактирование и монтаж фонограмм и видеозаписей. Незнание основ использования MIDI-технологий в музыкальном образовании. Незнание компьютерных методов анализа звука в музыковедении и музыкальном образовании.

8. Информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы

Программное обеспечение:

1. Internet Explorer или другие браузеры
2. Программное обеспечение для организации удаленного обучения (система Moodle)
3. Электронно-библиотечная система «Лань» http://www.taneevlibrary.ru/muzresursy/elektronnye-resursy-biblioteki/elektronno-bibliotechnaya-sistema-lan/
4. Доступ к учебно-методической и научной информации обеспечен на сайте Научной Музыкальной Библиотеки им. С.И. Танеева (НМБТ) МГК им. П.И. Чайковского http://www.taneevlibrary.ru/
5. Поисковые системы, www.yandex.ru , www.google.com и др.
6. Официальный сайт консерватории http://www.mosconsv.ru
7. Операционные системы Windows — по числу учебных компьютерных мест.

8. Офисные пакеты MS Office — по числу учебных компьютерных мест.
9. Программа редактирования изображений Adobe PhotoShop, Adobe PhotoShop Elements — по 1–2 экз.
10. Программа распознавания текста ABBYY FineReader — 2–3 экз.
11. Программа редактирования фонограмм Sony SoundForge — 2–3 экз.
12. Программы для редактирования видеозаписей (Adobe Premiere), записи и копирования информации на CD и DVD — 2–3 экз.
13. Программа профессионального редактирования видеозаписей Adobe Premiere — 2 экз.
14. Антивирусные программы — по числу рабочих мест.
15. Специальные программы для организации учебного процесса (централизованный показ действий преподавателя и контроль действий студента) — 1 комплект.
16. Постоянный доступ с учебных рабочих мест в локальную сеть Интернет.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде организации (Moodle).

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети "Интернет", как на территории организации, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа ассистента-стажера является основой успешного освоения им дисциплины и неотъемлемой частью развития профессиональных навыков.

В процессе самостоятельной работы ассистентам-стажерам рекомендуется:

- Соблюдение указаний преподавателей, данных ими во время занятий с ассистентом-стажером;
- Активное использование материалов лекций, учебно-методических пособий, профильных изданий, авторитетных информационных Интернет-ресурсов.
- Сопоставление излагаемых теоретических положений с собственным творческим и педагогическим опытом обучаемого, планирование использования информационных технологий в своей работе и учебе.
- Формирование собственных конкретных запросов в части применения информационных технологий в разных аспектах своей музыкальной деятельности, их обсуждение с педагогом.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Организация должна располагать материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и

обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренной учебным планом.

Самостоятельная работа ассистентов-стажеров должна сопровождаться необходимым методическим обеспечением. Каждый ассистент-стажер должен быть обеспечен доступом к библиотечному фонду, который должен быть укомплектован нотами, печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплине.

Учебные аудитории для индивидуальных занятий должны иметь площадь не менее 11 $м^2$.

В учебном заведении должны быть обеспечены условия для содержания и профилактического обслуживания учебного оборудования, в том числе для ремонта музыкальных инструментов.

Лекционные занятия предполагается проводить в аудитории, оснащенной средствами показа слайдов презентации на большом экране. Перед лекцией слушателям раздаются краткие конспекты лекции (бумажные копии), на которых они могут делать свои пометки. Семинарские занятия предполагается проводить в специальном классе, оснащенном 6-8 компьютерными рабочими местами, подключенными к Интернет.