

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе



Е.С. Сахарчук

«27» 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Высокоуровневые методы информатики и программирования

образовательная программа направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»
шифр, наименование

Направленность (профиль)
Прикладная информатика в биоинформационных технологиях
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Курс 4 семестр 7,8

Москва 2022

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от «19» сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России «12» октября 2017 г. № 48531

Разработчики рабочей программы:

МГГЭУ, доцент кафедры цифровых технологий

место работы, занимаемая должность


подпись

Белоглазов А.А.
Ф.И.О.

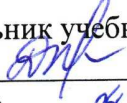
14.03
Дата

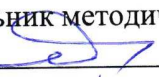
2022 г

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры цифровых технологий
(протокол № 4 от «21» 03 2022 г.)

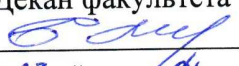
на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ
(протокол № 1 от «27» 04 2022 г.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления
 И.Г. Дмитриева
«27» 04 2022 г.

Начальник методического отдела
 Д.Е. Гапеев
«27» 04 2022 г.

Заведующий библиотекой
В.А. Ахтырская
«27» 04 2022 г.

Декан факультета ПМий
 Е.В.Петрунина
«27» 04 2022 г.

Содержание

- 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) для решения инженерных и экономических задач с применением современных методов и технологий программирования.

Задачи:

- изучение принципов объектно-ориентированного подхода к разработке ПО;
- приобретение навыков визуальной разработки приложений;
- овладение опытом создания программ с развитым графическим интерфейсом.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (бакалавриат).

Учебная дисциплина «Высокоуровневые методы информатики и программирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Дисциплины (модули)» блока Б1. Изучение учебной дисциплины «Высокоуровневые методы информатики и программирования» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы», «Базы данных», «Информационная безопасность», «Интернет программирование», «Программная инженерия».

Изучение учебной дисциплины «Высокоуровневые методы информатики и программирования» необходимо для прохождения преддипломной практики, а также для подготовки к сдаче выпускной квалифицированной работы (ВКР).

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) – в соответствии с ФГОС 3++.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2	Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1. Знает программные шаблоны; метрики и риски тестирования; базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования); функциональные характеристики применения программного обеспечения.

		ПК-2.2. Умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества.
		ПК-2.3. Владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем; навыками определения наиболее значимых критериев качества программного продукта.
ПК-3	Способен проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	ПК-3.1. Знает методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.
		ПК-3.2. Умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.
		ПК-3.3. Владеет навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов, в том числе клиент-серверных приложений.
ПК-5.	Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК-5.1. Знает основные подходы и методы технико-экономического обоснования проектных решений; программные средства контроля версий.
		ПК-5.2. Умеет проводить анализ выполнения работ проекта, определять потребность в ресурсах и стоимость проекта, показатели экономической эффективности проекта.

		ПК-5.3. Владеет организационным и компьютерным инструментарием обоснования проектов; навыками работы с программными средствами контроля версий.
ПК-8	Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения решения прикладных задач	ПК-8.1. Знает основные языки программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.
		ПК-8.2. Умеет реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.
		ПК-8.3. Владеет навыками разработки приложений и программных прототипов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Объем учебной дисциплины (модуля).

Объем дисциплины «**Высокоуровневые методы информатики и программирования**» составляет 4 зачетных единицы /144 часа.

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма	Очная форма
		Курс, часов	Курс, часов
	Очная форма	4 курс, 7 семестр	4 курс, 8 семестр
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	84	52	32
Лекции	22	14	8
В том числе, практическая подготовка (ЛПП)			
Практические занятия	62	38	24
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)	8	6	2
Лабораторные занятия			
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)			
Самостоятельная работа обучающихся	62	20	40
В том числе, практическая подготовка (СРПП)	16	12	4
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:			
Контрольная работа			
Курсовая работа			
Зачет		+	+
Экзамен			
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	144 часов (4з.е.)	72 часов (2з.е.)	72 часов (2з.е.)

2.2. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1	Тема 1. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ	Интегрированная среда разработки (ИСР) MS VS – структура, возможности. Проект, файлы, входящие в состав проекта. Программирование под Windows. Библиотека функций Windows API. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Особенности языка программирования C Sharp. Классы и объекты, поля, свойства, методы, события. Конструкторы и деструкторы.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
2	Тема 2. Визуальное программирование	Форма: свойства и методы формы. События, организация реакции на них. Визуальные компоненты, обзор, использование, библиотека VCL. Компоненты ввода и отображения текстовой информации. Компоненты – элементы управления. Компоненты - меню. Компоненты внешнего оформления. Организация диалогов. Компоненты – диалоги.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
3	Тема 3. Исключительные ситуации	Исключительные ситуации (ИС) - классы, иерархия, обработка, вызов.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
4	Тема 4. Разработка графического интерфейса пользователя	Требования к интерфейсу, многооконные приложения. События клавиатуры и "мыши". Технология Drag&Drop. "Продвинутые" компоненты для организации интерфейса пользователя.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
5	Тема 5. Разработка объектно-ориентированного ПО на языке высокого уровня C++	Потоки. Файлы. Поточковый ввод/вывод дисковых файлов. Перегрузка операций извлечения и вставки. Аргументы командной строки. Вывод на печатающее устройство. Многофайловые программы. Межфайловое взаимодействие. Шаблоны и исключения.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
6	Тема 6. Стандартная библиотека шаблонов STL	Стандартная библиотека шаблонов STL. Контейнеры, алгоритмы, итераторы. Последовательные контейнеры. Ассоциативные контейнеры.	ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-8

2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Аудиторная работа		Внеауд. работа	Объем в часах		
		Л	ПЗ/ЛР			СР	Всего
		в том числе, ЛПП	в том числе, ПЗПП/ЛРПП			в том числе, СРПП	в том числе, ПП
7 семестр							
	РАЗДЕЛ 1						
1.	Тема 1. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ	4	10	6	20		
2.	Тема 2. Визуальное программирование	4	12	6	22		
3.	Тема 3. Исключительные ситуации	6	12	8	26		
	<i>Итого:</i>	14	34	20	72		
	<i>В том числе ПП:</i>		6	12	18		
8 семестр							
	РАЗДЕЛ ...						
1.	Тема 4. Разработка графического интерфейса пользователя	2	8	12	22		
2.	Тема 5. Разработка объектно-ориентированного ПО на языке высокого уровня C++	2	8	14	24		
3.	Тема 6. Стандартная библиотека шаблонов STL	4	8	14	26		
	<i>Итого:</i>	8	24	40	72		
	<i>В том числе ПП:</i>		2	4	6		
	<i>Всего:</i>	22	58	60	144		
	<i>В том числе ПП:</i>		8	16	24		

2.4. План самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

Очная форма обучения

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ	Работа в Интегрированной среде разработки (ИСР) MS VS – структура, возможности. Проект, файлы, входящие в состав проекта. Программирование под Windows.	6	ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-8	Устный опрос
2.	Визуальное программирование	Разработка форм, обработка событий. События, организация реакции на них. Визуальные компоненты, обзор, использование, библиотека VCL. Компоненты ввода и отображения текстовой информации.	6	ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-8	Устный опрос
3.	Исключительные ситуации	Обработка исключительных ситуаций (ИС) - классы, иерархия.	8	ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-8	Устный опрос
4.	Разработка графического интерфейса пользователя	Разработка графического интерфейса пользователя с использованием технологии Drag&Drop.	12	ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-8	Устный опрос
5.	Разработка объектно-ориентированного ПО на языке высокого уровня C++	Разработка многофайловых программы. Межфайловое взаимодействие. Шаблоны и исключения.	14	ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-8	Устный опрос
6.	Стандартная библиотека шаблонов STL	Работа со стандартной библиотекой шаблонов STL	14	ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-8	Устный опрос

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях самостоятельной работе обучающихся не предусмотрены.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос.

Промежуточная аттестация – зачет, зачет с оценкой.

6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

6.3. Курсовая работа

Не предусмотрено.

6.4. Вопросы к зачету

1. ИСР MS Visual Studio (VS), основные элементы.
2. Проект VCL Forms Application. Файлы, входящие в проект.
3. Консольное приложение, его отличие от windows-приложения.
4. Понятие класса, объекта, метода, конструктора, деструктора.
5. Понятие инкапсуляции, свойства.
6. Возможности переопределения операций.
7. Понятие наследования, абстрактные классы.
8. Описание и использование динамических массивов.
9. Строки. Функции для работы со строками.
10. Списки строк (TStrings), их методы и свойства.
11. Форма, ее свойства. Понятие события.
12. Свойства и события компонентов TLabel, TStaticText.

13. Свойства и события компонентов TEdit, TMaskEdit, TUpDown.
14. Свойства и события компонентов TListBox, TComboBox, TCheckListBox.
15. Свойства и события компонентов TMainMenu, TPopupMenu.
16. Свойства и события компонентов TMemo, TRichEdit.
17. Свойства и события компонентов TButton, TBitBtn, TSpeedButton.
18. Свойства и события компонентов TCheckBox, TRadioButton, TRadioGroup.
19. Свойства и события компонентов TScrollBar, TScrollBar.
20. Свойства и события компонентов TGroupBox, TPanel.
21. Свойства и события компонентов TStringGrid, TDrawGrid.
22. Свойства и события компонентов TImage, TImageList, TShape.
23. Свойства и события компонентов TOpenDialog, TSaveDialog, TOpenPictureDialog, TSavePictureDialog.
24. Свойства и события компонентов TColorDialog, TFontDialog.
25. Свойства и события компонентов TReplaceDialog, TFindDialog.
26. Свойства и события компонентов TPrintDialog, TPrinterSetupDialog, TPageSetupDialog.
27. Понятие исключительной ситуации, объекты-исключения, их свойства и методы.
28. Основные классы исключений.
29. Средства обработки исключений.
30. Средства создания исключений.
31. Модальная форма, ее вывод, особенности управления.
32. События, связанные с клавиатурой.
33. События, связанные с "мышью".
34. События и методы, реализующие технологию Drag&Drop.
35. Особенности использования фреймов.
36. Использование компонента TTimer, THotKey.
37. Свойства и события компонентов TTabControl, TPageControl.
38. Свойства и события компонентов TValueListEditor, TColorBox.
39. Свойства и события компонентов TDateTimePicker, TMonthCalendar.
40. Свойства и события компонентов THeaderControl, TStatusBar.
41. Свойства и события компонентов TToolBar, TCoolBar, TPageScroller.
42. Свойства и события компонентов TTrackBar, TProgressBar.
43. Свойства и события компонентов TreeView, ListView.
44. Свойства и события компонента ComboBoxEx.
45. События компонента TApplicationEvents.
46. Использование компонента TChart.

6.5. Вопросы к зачету с оценкой

1. Понятие класса, объекта, метода, конструктора, деструктора.
2. Понятие инкапсуляции, свойства.
3. Возможности переопределения операций.
4. Понятие наследования, абстрактные классы.
5. Описание и использование динамических массивов.
6. Строки. Функции для работы со строками.

7. Списки строк (TStrings), их методы и свойства.
8. Форма, ее свойства. Понятие события.
9. Понятие исключительной ситуации, объекты-исключения, их свойства и методы.
10. Основные классы исключений.
11. Средства обработки исключений.
12. Средства создания исключений.
13. Модальная форма, ее вывод, особенности управления.
14. События, связанные с клавиатурой.
15. События, связанные с "мышью".
16. События и методы, реализующие технологию Drag&Drop.
17. Особенности использования фреймов.
18. Свойства и события компонентов TLabel, TStaticText.
19. Свойства и события компонентов TEdit, TMaskEdit, TUpDown.
20. Свойства и события компонентов TListBox, TComboBox, TCheckListBox.
21. Свойства и события компонентов TMainMenu, TPopupMenu.
22. Свойства и события компонентов TMemo, TRichEdit.
23. Свойства и события компонентов THeaderControl, TStatusBar.
24. Свойства и события компонентов TToolBar, TCoolBar, TPageScroller.
25. Свойства и события компонентов TTrackBar, TProgressBar.
26. Свойства и события компонентов TreeView, ListView.
27. Свойства и события компонента ComboBoxEx.
28. События компонента TApplicationEvents.
29. Использование компонента TChart.
30. Понятие канвы. Рисование по пикселям. Событие OnPaint.
31. Потоки.
32. Файлы.
33. Поточковый ввод/вывод дисковых файлов.
34. Перегрузка операций извлечения и вставки.
35. Аргументы командной строки.
36. Вывод на печатающее устройство.
37. Многофайловые программы.
38. Межфайловое взаимодействие.
39. Шаблоны и исключения.
40. Стандартная библиотека шаблонов STL.
41. Контейнеры, алгоритмы,
42. Итераторы.
43. Последовательные контейнеры.
44. Ассоциативные контейнеры.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

1. Эйдлина, Г. М. Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум : учеб.пособие / Г.М. Эйдлина, К.А. Мило-радов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 116 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <https://doi.org/10.12737/13667>. - ISBN 978-5-369-01084-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858775>

2. Немцова, Т. И. Программирование на язы-ке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФО-РУМ : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. — (Выс-шее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0901-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044632>

7.2. Дополнительная литература

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2021. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10971-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472985>

Нагаева, И. А. Программирование: Delphi : учебное пособие для вузов / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редак-цией И. А. Нагаевой. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2021. — 302 с. — (Выс-шее образование). — ISBN 978-5-534-07098-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

7.3. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2007 или более поздних версий).
3. Web-браузер Edge, Mozilla Firefox или Google Chrome
4. ПО для вывода на экран для проектора
5. Платформа Java.
6. Сетевой симулятор JavaNetSim.
7. Менеджер виртуальных машин VMware Player или VirtualBox.

7.4.Электронные ресурсы

1. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
2. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2.	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]