



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Информационные технологии в нефтеперерабатывающей и
нефтехимической отраслях»**

Направление подготовки
18.03.01. – «Химическая технология»

Профили

«Химическая технология органических веществ»
«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация

Бакалавр

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – совершенствование опыта использования компьютерной техники и программного обеспечения, рассмотрение теоретических основ и базовых понятий информационных технологий, а также возможностей применения электронных технологий в нефтеперерабатывающей отрасли.

Задачи дисциплины знакомство студентов с современными информационными технологиями; применяемыми в нефтяной отрасли; приобретение навыков применения различных компьютерных программ для расчета, мониторинга и оптимизации работы оборудования и технологических схем установок нефтеперерабатывающей промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам математического и естественнонаучного цикла вариативной части. Для изучения курса требуется знание дисциплин: высшая математика (системы линейных и нелинейных уравнений, матриц, определители, векторное исчисление), информатика, общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, химия нефти.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курса химическая технология переработки нефти и газа.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими компетенциями

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);
- готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

уметь:

- применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

владеть:

- готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов		Семестры	
				5	8
		ОФОп	ОЗФО	ОФОп	ОЗФО
Аудиторные занятия (всего)		26/0,72	34/0,94	28	34/0,94
В том числе:					
Лекции		13/0,36	17/0,47	14/0,39	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)		13/0,36	17/0,47	14/0,39	17/0,47
Самостоятельная работа (всего)		46/1,28	74/2,06	80/2,22	74/2,06
В том числе:					
Контрольная работа					
Реферат		6/0,17	6/0,16	6/0,16	6/0,16
Проработка тем для самостоятельного изучения		26/0,72	18/0,5	30/0,84	18/0,5
Подготовка к лабораторным работам		6/0,17	18/0,5	14/0,39	18/0,5
Подготовка к практическим занятиям					
Подготовка к зачету		8/0,22	30/0,84	30/0,84	30/0,84
Подготовка к экзамену					
Вид отчетности		зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	72	108	108	108
	Всего в зач. ед.	2	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции		Лабораторные работы		Всего часов	
		ОФОп	ОЗФО	ОФОп	ОЗФО	ОФОп	ОЗФО
1	Предмет информационные технологии в отрасли. Автоматизированная обработка информации: основные понятия и технология.	2	2	2	2	4	4

2	Понятия информации и информационных технологий и систем, их характеристика. Особенность информационных технологий (ИТ). Автоматизированная обработка информации	2	2	2	2	4	4
3	Этапы и опыт развития информационного общества и информационных ресурсов. Опыт разработки и применения ИТ и систем в ХТ.	2	2	2	2	4	4
4	Процессы в информационной системе Эффекты от внедрения информационных систем. Структура информационной системы.	-	2	-	2	-	4
5	Составление схем и балансов заводов с использованием программных средств.	2	2	2	2	4	4
6	Система автоматизированного проектирования НПЗ. Системы моделирования и математическое моделирование технологических процессов.	2	2	2	2	4	4
7	Физико-химические модели - основа для построения интеллектуальных систем для расчета, оптимизации и прогнозирования химических производств с применением ИТ	-	2	-	2	-	4
8	Трехмерное проектирование трубопроводов и создание трехмерной модели. Программы для расчета технологических трубопроводов.	2	2	2	2	4	4
9	Программные средства для проектирования общезаводского хозяйства и факельных систем	2	1	2	1	4	2
Итого		14	17	14	17	28	34

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Предмет информационные технологии в отрасли. Автоматизированная обработка информации: основные понятия и технологии.	Введение. Предмет информационные технологии в отрасли. Области применения ИТО. Разработка и применение компьютерных систем в науке и образовании. Основные понятия и информационные технологии в химической технологии. Общие сведения об информационных технологиях.
2	Понятия информации и информационных технологий и систем, их характеристика. Особенность информационных технологий (ИТ). Автоматизированная обработка информации. Виды компьютерной техники	Информационные системы. Сетевые информационные технологии. Виды компьютерной техники. Особенности ИТО. Автоматизированная обработка информации: основные понятия и технология. Виды компьютерной техники (настольный ПК, ноутбук, нетбук, ультрабук, планшет, КПК, смартфон, сервер, терминал, мэйнфрейм, Общие сведения об информационных технологиях и их особенности.
3	Этапы развития информационного общества. Информационные ресурсы. ЭВМ и краткая история их становления	Этапы развития информационного общества: четыре информационных революции. Роль и значение информационных революций. Информационные ресурсы, их определение.
4	Процессы в информационной системе. Эффекты от внедрения информационных систем. Структура информационной системы.	Программирование. Компьютерные сети и Интернет (Локальные сети и топология локальной сети. Назначение локальной сети. Сетевой протокол. Пакетный протокол. Глобальные компьютерные сети. Интернет: организация, адреса. Службы интернета. Почта Интернета Телеконференция.) Применение информационных систем в НП и НХ отраслях. Цель применения информационных технологий.
5	Составление схем и балансов заводов с использованием программных средств.	Основные пакеты прикладных программ (ПП) технологической подсистемы (САПР-установка). Пакеты прикладных программ ППП баланс. Стадии расчета: определение ассортимента выпускаемой продукции, технологические факторы, ввод информации о технологических потоках, расчет материального баланса, оценка экономических показателей процесса)
6	Система автоматизированного проектирования НПЗ. Системы моделирования и математическое моделирование технологических процессов.	Составление схем и балансов заводов с использованием программных средств. Система автоматизированного проектирования Описание программных средств для проектирования и моделирования химико-технологических процессов и выполнения инженерных расчётов. Программы Hysis и Hysim, Tase-программа, Pro II Privision, Inplant, Hextran, Auto Cad, Autodesk.

7	Физико-химические модели - основа для построения интеллектуальных систем для расчета, оптимизации и прогнозирования химических производств с применением ИТ	Основной метод решения задачи по выбору оптим. технологической схемы НПЗ - линейное программирование. Программа RPMS, ее назначение.
8	Трехмерное проектирование трубопроводов и создание трехмерной модели. Программы для расчета технологических трубопроводов.	Система двумерного проектирования (AutoCAD) и трехмерного автоматизированного проектирования (PDMS). Программы Review Reality, Draft.
9	Программные средства для проектирования общезаводского хозяйства и факельных систем	Особенности работы факельных систем и программы для их расчета. Характеристика и назначение общезаводского хозяйства.

5.3. Лабораторный практикум

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	2	3
1	Введение. Предмет информационные технологии в отрасли.	Правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ
2	Информационные системы. Эффекты от внедрения информационных систем.	Создание в программе «WORD» титульных листов для отчетов, курсовых и дипломных работ
3		Расчеты в редакторе формул с использованием математических формул <i>Лабораторная работа №1</i> «Редактор формул». Расчеты основных физико-химических свойств, молекулярного веса, теплоемкости, вязкости и т. д.
4		<i>Лабораторная № 2.</i> Обработка расчетных данных средствами электронных таблиц в программе «Excel», создание и редактирование документов, содержащих таблицы, формулы, построение графиков в программе «Excel». Назначение, особенности и возможности программы.
5		<i>Лабораторная № 3.</i> Создание презентаций различных процессов нефтепереработки и нефтехимии в «Microsoft Power Point». Назначение, особенности и возможности программы «Microsoft Power Point».
6	Составление схем и балансов заводов с	<i>Лабораторная №4.</i> Применение программы Visio при вычерчивании чертежей оборудования и

	использованием программных средств.	технологических схем процессов нефтепереработки и нефтехимия (процессов нефтепереработки, кат. крекинга, пиролиза, риформинга, висбрекинга, алкилирования и т. д.).
7	Система автоматизированного проектирования НПЗ. Математическое моделирование технологических процессов.	<p>Применение программ для набора химических формул различных органических соединений. <i>Лабораторная работа №5</i> «Набор химических формул органических соединений».</p> <p>Проведение расчетов определения теплофизических свойств углеводородов и нефтяных фракций с помощью калькулятора, редактора формул в программе Microsoft. <i>Лабораторная работа №7</i> «Построение компьютерной базы данных для анализа эффективности работы различных аппаратов, оборудования и различных процессов нефтепереработки и нефтехимии»</p>

5.4. Практические занятия (отсутствуют)

6. Организация самостоятельной работы студентов (СРС) по дисциплине

6.1. Перечень лекций на самостоятельную проработку

№ п/п	Наименование тем, их содержание
1	2
1	. Программные пакеты американской компании Aspen Technologies Inc - AspenONE Aspen HYSYS, Aspen Plus и др. Их назначени, состав, преимущества, особенности.
2	Программный пакет CHEMCAD – разработчики, назначение, области применения.
3	Программа Connoisseur – назначение и области применения.
4	Пакет он-лайн контроля производительности (ROMeo Online Perfomance Suite) ROMeo, назначение, составные части, области применения, преимущества этой системы.
5	Aspen HYSYS Amines - специализированная программа расчетов очистки газовых и жидких углеводородных сред от CO ₂ и H ₂ S
6	Aspen HYSYS Upstream – назначение, построение моделей процессов подготовки нефти и газа. Различные специальные расчетные возможности этой программы.
7	Aspen HYSYS Petroleum Refining - программа для моделирования технологических процессов. Особенности программы и ее преимущества.
8	<p>Программный пакет - Aspen Plus.: Ее составные части:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aspen Dynamics – система динамических технологических расчетов, применяемая для создания тренажеров, систем расширенного управления в области сложных химических производств и тонкой химии; – Aspen FCC – расчет реакторов каталитического крекинга; – Aspen CatRef – расчет реакторов каталитического риформинга; – Aspen Hydrocracker&Hydrotreater – расчет гидрокрекинга и гидроочистки; – Aspen Plus Optimizer – система оптимизации. <p>Ключевые особенности программы Aspen Plus.</p>

6.2. Темы рефератов

1. Описание программного пакета динамического моделирования SimSci-Esscor, его назначение, преимущества, особенности.
2. Технологическая схема процесса каталитического риформинга бензинов. Синтез оптимальной технологической схемы производства бензинов. Применение программы Aspen CatRef – для расчета реакторов каталитического риформинга.
3. Описание программных пакетов Aspen HYSYS и Aspen Plus. Описание программы Hysis, ее назначение, состав. Области применения, преимущества. Применение для расчета реакторов.
4. Программа динамического моделирования технологического процесса DYN SIM.
5. Пакет моделирующих программ ChemCAD.
6. Пакет оптимизации внутрипромышленной инфраструктуры Upstream Optimization Suite (UOS) и три его приложения: PIPEPHASE, TASCITE, NETOPT
7. Пакет инженерно-технического проектирования Process Engineering Suite (PES).
8. HEXTRAN – программа моделирования процессов и оборудования процессов переработки нефти.
7. Графический редактор Paint/
8. Описание программы Калькулятор Windows. Обычный и инженерный режим.

Кроме перечисленных тем, студентами могут быть выбраны по своему усмотрению и по согласованию с преподавателем другие темы рефератов по изучаемому курсу «**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛЯХ**».

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. <http://www.ict.edu.ru/lib/> - Информационно-коммуникационные технологии в образовании, система федеральных образовательных порталов.
2. <http://knowledge.ru/Msg.aspx?id=2977> - Интернет-ресурсы. Источник знаний.

7. Фонды оценочных средств

7.2. Вопросы к 1-ой рубежной аттестации

1. Какие существуют программы и аппаратные способы защиты информации?
2. Понятие «информации». Характеристика информации. Информация как технология. Виды информации.
3. Области применения ИТ. Направления применения ИТ. Перечень наиболее востребованных ИТ-профессий.
4. Применение ИТ в нефтяной отрасли.
5. Виды и назначение
6. Сервер и терминал компьютерной техники.
7. Основная задача компьютера. Характеристика и свойства информации.
8. Общие сведения об информационных технологиях. Цель и особенности информационных технологий.
9. Основные этапы развития информационного общества.
10. Первая информационная революция.
11. Вторая информационная революция.
12. Третья информационная революция.
13. Четвертая информационная революция.
14. Роль и значение информационных технологий.
15. Основные черты информационного общества.

16. Информационные ресурсы.
17. Применение информационных систем в НП и НХ отраслях.
18. Какие технические характеристики и как влияют на производительность компьютера?
19. Электронно-вычислительные машины (ЭВМ) различных поколений.
20. Краткая история становления и развития ЭВМ.
21. Информационные технологии и программы для проектирования НПЗ и НХК.
21. Каковы основные правила хранения и эксплуатации различных типов носителей информации?
22. Порты компьютера и их назначение.
23. Компьютерная сеть и ее назначение. Прямое соединение. Рабочие станции и файловый сервер. Одноранговые сети. Серверы и рабочие станции.
24. Сетевой и пакетный протоколы.
25. Глобальные компьютерные сети.
26. Интернет. Организация и адреса Интернета.
27. Подключения и службы Интернета.
28. Телеконференции. World Wide Web. Адрес Web страницы.

7.3. Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации

1. Как вы понимаете информационную технологию?
2. В чем сходство и в чем различие информационной технологии и технологии материального производства?
3. Изложите требования, которым должна отвечать информационная технология.
4. Что такое инструментальный информационный технологии?
5. Как следует понимать современную информационную технологию?
6. Какова история развития информационной технологии?
7. Дайте общее представление об информационной технологии обработки данных, автоматизации офиса, ИТ управления, назовите их основные компоненты.
8. Основные пакеты прикладных программ (ППП) технологической системы САПР-установка. ППП сырье – 3 этапа.
9. Пакеты прикладных систем ППП материальный баланс. Пять этапов.
10. Пакеты прикладных программ ППП ВЫБОР.
11. Система автоматизированного проектирования НПЗ. Программы Hysis и Hysim.
12. Система автоматизированного проектирования НПЗ. Программы Tase + программа, Pro II и Provision.
13. Система автоматизированного проектирования НПЗ. Программы Hextran, Implant.
14. Система автоматизированного проектирования НПЗ. AutoCad, Autodesk.
15. Программы расчета теплофизических свойств «Старс». Расчеты и выбора предохранительных клапанов «Предклапан».
16. Назначение программы «Гидросистема».
17. Программа Plant Design Management System (PDMS) и ее назначение.
18. Программы для составления технологических схем и материальных балансов завода.
19. Назначение программы RPMS.
20. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования НПЗ.
21. Средства информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования НПЗ.
22. Отдельные этапы и программы процесса проектирования в режиме автоматизированного проектирования (6 этапов).

7.4. Примерный билет на рубежную аттестацию

БИЛЕТ № 1

Дисциплина **Информационные технологии в нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслях**

Институт Нефти и Газа _____ специальность _____ НТС _____ семестр 5

1. Общие сведения об информационных технологиях. Цель и особенности информационных технологий. В чем сходство и в чем различие информационной технологии и технологии материального производства?
2. . Основные этапы развития информационного общества.
3. Применение информационных систем в НП и НХ отраслях.

Утверждаю:

« _____ » _____ 20 г.

Зав. кафедрой _____

7.5. Вопросы к зачету

1. Какие существуют программы и аппаратные способы защиты информации?
2. Понятие «информации». Характеристика информации. Информация как технология. Виды информации.
3. Области применения ИТ. Направления применения ИТ. Перечень наиболее востребованных ИТ-профессий.
4. Применение ИТ в нефтяной отрасли.
5. Виды и назначение
6. Сервер и терминал компьютерной техники.
7. Основная задача компьютера. Характеристика и свойства информации.
8. Общие сведения об информационных технологиях. Цель и особенности информационных технологий.
9. Основные этапы развития информационного общества.
10. Первая информационная революция.
11. Вторая информационная революция.
12. Третья информационная революция.
13. Четвертая информационная революция.
14. Роль и значение информационных технологий.
15. Основные черты информационного общества.
16. Информационные ресурсы.
17. Применение информационных систем в НП и НХ отраслях.
18. Какие технические характеристики и как влияют на производительность компьютера?
19. Электронно-вычислительные машины (ЭВМ) различных поколений.
20. Краткая история становления и развития ЭВМ.
21. Информационные технологии и программы для проектирования НПЗ и НХК.
21. Каковы основные правила хранения и эксплуатации различных типов носителей информации?
22. Порты компьютера и их назначение.
23. Компьютерная сеть и ее назначение. Прямое соединение. Рабочие станции и файловый сервер. Одноранговые сети. Серверы и рабочие станции.
24. Сетевой и пакетный протоколы.
25. Глобальные компьютерные сети.

26. Интернет. Организация и адреса Интернета.
27. Подключения и службы Интернета.
28. Телеконференции. World Wide Web. Адрес Web страницы.
29. Основные пакеты прикладных программ (ППП) технологической системы САПР-установка. ППП сырье – 3 этапа.
30. Пакеты прикладных систем ППП материальный баланс. Пять этапов
31. Пакеты прикладных программ ППП ВЫБОР.
32. Система автоматизированного проектирования НПЗ. Программы Hysis и Hysim.
33. Система автоматизированного проектирования НПЗ. Программы Tase + программа, Pro II и Provision.
34. Система автоматизированного проектирования НПЗ. Программы Hextran, Implant.
35. Система автоматизированного проектирования НПЗ. AutoCad, Autodesk.
36. Программы расчета теплофизических свойств «Старс». Расчеты и выбора предохранительных клапанов «Предклапан»
37. Назначение программы «Гидросистема».
38. Программа Plant Desegn Management System (PDMS) и ее назначение.
39. Программы для составления технологических схем и материальных балансов завода.
40. Назначение программы RPMS.
41. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования НПЗ.
42. Средства информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования НПЗ.
43. Отдельные этапы и программы процесса проектирования в режиме автоматизированного проектирования (6 этапов).

7.6. Примерный билет на зачет

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Информационные технологии в нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслях

Институт нефти и газа _____ специальность _____ НТ и НТС _____ семестр 5

1. Общие сведения об информационных технологиях. Цель и особенности информационных технологий. Сходство и различие информационной технологии и технологии материального производства?
2. Основные этапы развития информационного общества. Электронно-вычислительные машины (ЭВМ) различных поколений
3. Программы для составления технологических схем и материальных балансов завода.

Утверждаю:

« _____ » _____ 20 г.

Зав. кафедрой _____

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Мельников В. П. Информационные технологии. / М.: Академия, 2008. - 432 с.
2. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии. / Советов Б.Я., Цехановский В.В./ М.: Высшая школа, 2009. - 264с.

3. Машурцев В.А. Информационные технологии / Машурцев В.А., Ксандопуло Г.Н., Корнеев И.К./ М.: ТК Велби, 2009. - 224с.
4. Макфарлейн Б. AutoCAD. Beginning AutoCAD 2007 / М. НТ Пресс, 2009. - 592с.
5. Основы современных компьютерных технологий: учебное пособие. – СПб. КОРОНА принт, 1998. – 448 с.
6. Гончаров А. HTML в примерах. – СПб. Питер-Пресс, 1997. – 181с.

б) дополнительная литература

1. Егоров А.Ф., Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий. / Егоров А. Ф., Савицкая Т. В./ М.: Химия, КолосС, 2006. - 416 с.
2. Рихард П. AutoCAD 2007. Introduction To Autocad 2007 / Рихард П. Фитцджеральд Д./ М.: Триумф, 2007. - 944 с.
3. Богуславский Л.Б. Основы построения вычислительных сетей для автоматизированных систем. / Л.Б.Богуславский, В.И. Дрожжинов. / М.: Энергоатомиздат, 1990. - 249 с.
4. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. –7-е изд. –М.: ИНФАМ, 1997. –640 с.
5. Хомоненко А.Д., Зима В.М. Подготовка документов в среде WINDOWS. Уч. пособие. – СПб. ВИКИ им. А.Ф. Можайского, 1995. -279 с.
6. Колесников А. Excell-97. -К.: Изд. гр. ВHV. 1997. -480 с.
7. Персон Р. Excell 97 в подлиннике. –СПб. ВHV –Санкт-Петербург, 1997. - 1312 с.
8. Хомоненко А.Д. Word 97. – СПб. ВHV –Санкт-Петербург, 1998. –1056 с.
9. Компьютерная графика. Учебник / М.И. Петров, В.П. Молочков. – СПб.: Питер, 2002. –736 с.
10. Корриган Дж. Компьютерная графика. Секреты и решения: Пер. с англ. – М.: Энтроп, 1995. – 352 с.
11. П.Нортон, Дж.Мюллер Windows 98. Энциклопедия системных ресурсов. – СПб.: ВHV. 1998. -592 с
12. Н.Рэндел, Д.Джонс. Microsoft FrontPage в подлиннике: пер. с англ. – Спб.: ВHV – Санкт-Петербург, 1997. – 432 с.
13. Internet для "чайников". : Пер.с англ. /Дж. Р.Левин, К.Бароди, М.Левин-Янг. – К.: Диалектика, 1997. – 352 с.
14. Использование офисных приложений в среде Windows: Учебное пособие / А.С. Грошев, Я.В. Казаков, С.И. Третьяков, Д.Г. Чухчин, и др. - Архангельск: Изд-во АГТУ, 2002. – 95 с.

в) программное и коммуникационное обеспечение

1. Электронный конспект лекций.
2. Сайт электронных учебников и пособий по химии: <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
3. Сайт кафедры ХТНГ, где размещены электронные лекции и учебные пособия.
4. Microsoft Windows PX.
5. Microsoft Office 2007.
6. www.biblioclub.ru – электронная библиотека.
7. <http://www.ict.edu.ru/lib/> - Информационно-коммуникационные технологии в образовании, система федеральных образовательных порталов.
8. <http://knowledge.ru/Msg.aspx?id=2977> - Интернет-ресурсы. Источник знаний.
9. <http://OSys.ru> - Операционные системы.
10. <http://inf1.info/logicgallery> - Алгебра логики и логические основы компьютера.
11. <http://frolov-lib.ru/books/av/ch08.html> - Антивирусные ресурсы. Учебное пособие.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы предполагает наличие:

- лекционной мультимедийной аудитории с видеопроекционным оборудованием и экраном для демонстрации презентаций;
- компьютерного класса, имеющего не менее 9 компьютеров, объединенных сетью с выходом в Интернет, для выполнения лабораторных работ;
- программного обеспечения: операционной системы MS Windows XP, пакета прикладных программ MS Office.

Для использования электронных изданий и выполнения самостоятельных работ каждый обучающийся должен иметь время и рабочее место в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Обеспеченность компьютерным временем с доступом в Интернет должна быть не менее 36 часов на одного студента.

Составитель:


Подпись

_____/Ахмадова Х.Х., профессор кафедры «ХТНГ»/
ФИО, должность

« _____ » _____ 20 _____ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «ХТНГ»:


Подпись

_____/Махмудова Л.Ш /
ФИО

Директор ДУМР :



_____/ Магомаева М.А. /