

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра теоретической физики и нанотехнологий



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
учебной работе

Е.И. Скафа

Е.И. Скафа

апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

Направление подготовки:	28.03.03 Наноматериалы
Профиль подготовки:	
Образовательная программа:	бакалавриат
Квалификация:	академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, <u>заочная</u>

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

С.А.Фоменко

«17» апреля 2020 г.

МП



Программа учебной дисциплины «Информационные технологии» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 28.03.03 Наноматериалы, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 28 сентября 2016 г. № 987; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 28.03.03 Наноматериалы, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры
теоретической физики и нанотехнологий

В.Д. Пойманов

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий

Протокол №15 от «02» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой

В.Н.Варюхин

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № 5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

В.Н.Котенко

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

«Информационные технологии» является дисциплиной базовой части Профессионального Блока по направлению подготовки 28.03.03 Наноматериалы.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки - математика», «Информатика» на предыдущем уровне образования. Полученные знания используются студентами во время выполнения учебной и производственной практики, при написании выпускной квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	28.03.03 Наноматериалы	
Профиль		
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавр	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина базовой части	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	МК, зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	4	4
Год подготовки	1	1
Семестр	1,2	
Количество часов	144	
- лекционных	32	6
- практических, семинарских	32	6
- лабораторных		
- самостоятельной работы	80	132
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	2,2	12
в т.ч. аудиторных	2,2	12

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель - ознакомление студентов с основными направлениями в области современных информационных технологий.

Задача - получение студентами базовых знаний, связанных с технологическими аспектами разработки программного обеспечения, основных навыков работы с современным программным обеспечением.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Информационные технологии» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 28.03.03 Наноматериалы и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 28.03.03 Наноматериалы.

а) общекультурных (ОК):

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-10);
- способность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, владением высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-12);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-13);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК- 14);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-5);
- способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-6);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-7);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская и проектная деятельность:

- способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем (ПК-1);
- способность применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики изделий из наноматериалов и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания (ПК-3);
- способность применять навыки использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения и свойств нанообъектов (кластеров, наночастиц, фуллеренов, нанотрубок), наносистем, наноматериалов и изделий из них (ПК-7).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- процессы информатизации общества;
- нормативно-правовую базу по вопросам использования и создания программных продуктов и информационных ресурсов;
- типологии электронных образовательных ресурсов, информационных и коммуникационных технологий;
- общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ.
- способы профессионального самопознания и саморазвития с применением возможностей информационных и коммуникационных технологий.

уметь:

- осуществлять поиск, хранение, обработку и представление информации, ориентированной на решение педагогических задач;
- осуществлять выбор программных и аппаратных средств для решения профессиональных и образовательных задач;
- пользоваться стандартными пакетами программ ПК.

владеть:

- методами сбора и обработки данных;
- современными компьютерными и информационными технологиями;
- установления контактов и взаимодействия с различными субъектами сетевой информационной образовательной среды;
- методами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1 «Информационная культура»	
Тема 1. Информационное общество	Информационное общество и информационная культура. Становление информационного общества. Информационные революции в истории человечества.
Тема 2. Нормативно-правовая база по вопросам использования и создания программных продуктов.	Нормативно-правовая база по вопросам использования и создания программных продуктов. Защита информации. Средства и методы защиты информации. Техническое и юридическое обеспечение режима электронной подписи.
Тема 3. Архитектура компьютера.	Магистрально-модульный принцип устройства компьютера. Периферийные устройства компьютера.
Тема 4. Инструментальные средства компьютерных технологий	Инструментальные средства компьютерных технологий. Понятие информационных технологий и их виды. Операционные системы. Назначение и основные функции. Классификации ОС. Основные виды операционных систем (Windows и UNIX), их основные возможности Работа в операционной системе Windows XP. Работа с окнами, папками, файлами.

Содержательный модуль 2 «Работа в операционной системе Windows»	
Тема 5. Технология разработки электронных документов, используемых в повседневной практике специалиста.	Прикладное программное обеспечение компьютера (пакет MS Office). Текстовый редактор MS Word. Набор текста, редактирование и форматирование текста, его сохранение. Работа с таблицами. Текстовый редактор MS Word. Списки, колонтитулы, сноски, шаблоны, буквица, вставка символов, колонки. MS Word. Панель рисования, диаграммы, схемы. MS Word. Редактор формул.
Тема 6. Технологии электронных расчетов и анализа данных, обработки баз данных, разработки мультимедийных презентаций.	Знакомство с MS Excel. Работа с файлами рабочих книг. Ввод данных. MS Access. Классификации современных систем баз данных. Основные возможности языка SQL. Создание таблиц с помощью различных инструментов. Создание презентаций в MS PowerPoint на заданную тему.
Тема 7. Средства информационных и коммуникационных технологий.	Современные технологии программирования. Компьютерные сети. Архитектура, назначение и основные возможности. Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Работа в локальных и глобальных компьютерных информационных сетях. Технологии компьютерной графики. Основные виды и способы применения методов компьютерной графики. Пространственные базы данных и геоинформационные системы. Их основные возможности и способы применения. Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Сеть Интернет. Технология WWW. Инструментарий технологий программирования.
Тема 8. Технология разработки программного обеспечения.	Жизненный цикл ПО, основные этапы разработки. Надежность программного обеспечения, основные понятия. Методы тестирования ПО. Современные средства программирования и разработки ПО. Обзор технологий и их применений.

Тематический план

Содержательный модуль 1			
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов		
	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	л	ф	л
	в т.ч.		в т.ч.

		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Информационное общество	18	4	4		10		17	1	1		15	
Тема 2. Нормативно-правовая база по вопросам использования и создания программных продуктов.	18	4	4		10		18	1	1		16	
Тема 3. Архитектура компьютера.	18	4	4		10		18	0,5	0,5		17	
Тема 4. Инструментальные средства компьютерных технологий	18	4	4		10		19	0,5	0,5		18	
Итого по содержательному модулю 1	72	16	16		40		72	3	3		66	

Тематический план

Содержательный модуль 2 «Работа в операционной системе Windows»												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 5. Технология разработки электронных документов, используемых в повседневной практике специалиста.	18	4	4		10		17	1	1		15	
Тема 6. Технологии электронных расчетов и анализа данных, обработки баз данных, разработки мультимедийных презентаций.	18	4	4		10		18	1	1		16	
Тема 7. Средства информационных и коммуникационных технологий.	18	4	4		10		18	0,5	0,5		17	

Тема 8. Технология разработки программного обеспечения.	18	4	4		10		19	0,5	0,5		18	
Итого по содержательному модулю 2	72	16	16		40		72	3	3		66	
Всего по модулю	144	32	32		80		144	6	6		132	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Информационное общество	4
2	Нормативно-правовая база по вопросам использования и создания программных продуктов.	4
3	Архитектура компьютера.	4
4	Инструментальные средства компьютерных технологий	4
5	Технология разработки электронных документов, используемых в повседневной практике специалиста.	4
6	Технологии электронных расчетов и анализа данных, обработки баз данных, разработки мультимедийных презентаций.	4
7	Средства информационных и коммуникационных технологий.	4
8	Технология разработки программного обеспечения.	4
	ВСЕГО	32

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Основные функциональные возможности и средства операционных систем (Windows XP)	6
2	Работа в MS Office	7
3	Программирование в среде Delphi	6
4	Работа в прикладных пакетах программ «Mathcad», «Maple»	7
5	Практическое использование базовых средств языка баз данных SQL	6
	ВСЕГО	32

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Операционные системы. Назначение и основные функции. Классификации ОС.	12
2	Основные возможности языка SQL.	10
3	Создание презентаций в MS PowerPoint на заданную тему.	12
4	Технологии компьютерной графики. Основные виды и способы применения методов компьютерной графики.	10
5	Сеть Интернет. Технология WWW	12
6	Информационная безопасность: понятие, уровни. Средства защиты информации.	12
7	Антивирусные программы.	12
	ВСЕГО	80

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ *(не предусмотрено рабочим планом)*

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Какую роль играли вещество, энергия и информация на различных этапах развития общества?
2. По каким основным параметрам можно судить о степени развитости информационного общества и почему?
3. Как изменяется содержание жизни и деятельности людей в процессе перехода от индустриального к информационному обществу?
4. Каковы основные компоненты информационной культуры, которые необходимы человеку для жизни в информационном обществе?
5. В чем состоит различие между лицензионными, условно бесплатными и бесплатными программами?
6. Как можно зафиксировать свое авторское право на программный продукт?
7. Какие используются способы идентификации личности при предоставлении доступа к информации?
8. Почему компьютерное пиратство наносит ущерб обществу?
9. Какие существуют программы и аппаратные способы защиты информации?
10. Чем отличается простое копирование файлов от инсталляции программ? Для чего каждый дистрибутив имеет серийный номер?
11. В чем состоят особенности электронной цифровой подписи?
12. Каково техническое обеспечение электронной цифровой подписи?
13. В чем заключается организационное обеспечение электронной цифровой подписи?
14. В чем заключается правовое обеспечение электронной цифровой подписи?
15. Какие технические характеристики и как влияют на производительность компьютера?
16. Почему различаются частоты процессора, системной шины и шины периферийных устройств?
17. Почему мышь подключается к последовательному порту, а принтер к параллельному?
18. Каковы основные правила хранения и эксплуатации различных типов носителей информации?

19. Какие существуют типы координатных устройств ввода и каков их принцип действия?
20. Как вы понимаете информационную технологию?
21. В чем сходство и в чем различие информационной технологии и технологии материального производства?
22. Изложите требования, которым должна отвечать информационная технология.
23. Что такое инструментарий информационной технологии?
24. Как следует понимать современную информационную технологию?
25. Какова история развития информационной технологии?
26. Дайте общее представление об информационной технологии обработки данных, автоматизации офиса, ИТ управления, назовите их основные компоненты.
27. Какую топологию целесообразно использовать в локальной сети компьютерной аудитории? Локальной сети нашего вуза?
28. Почему глобальная компьютерная сеть Интернет продолжает нормально функционировать даже после выхода из строя отдельных серверов и линий связи?
29. Имеет ли каждый компьютер, подключенный к Интернету IP-адрес? Доменное имя?
30. Что обеспечивает целостное функционирование глобальной компьютерной сети Интернет?
31. Могут ли почтовые ящики, размещенные на разных почтовых серверах, иметь одинаковые идентификаторы?
32. В чем состоит отличие технологии WWW от технологии гипертекста?
33. В чем состоит отличие между интернет-телефонией и мобильным Интернетом?

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

(образец варианта и критерии оценивания)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико-технический

Направление подготовки: **28.03.03 Наноматериалы**

Профиль:

Программа подготовки: **бакалавриат**

Семестр **1,2**

Учебная дисциплина **Информационные технологии**

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Особенности электронной цифровой подписи.
2. В чем сходство и в чем различие информационной технологии и технологии материального производства.
3. В чем состоит отличие технологии WWW от технологии гипертекста.

Утверждено на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий,
протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
Преподаватель _____

Критерии оценивания модульного контроля

Номер задания	Количество баллов
---------------	-------------------

Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	10
Всего	30

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к зачету

1. Информационное общество и информационная культура.
2. Становление информационного общества.
3. Информационные революции в истории человечества.
4. Нормативно-правовая база по вопросам использования и создания программных продуктов. Защита информации.
5. Средства и методы защиты информации.
6. Техническое и юридическое обеспечение режима электронной подписи.
7. Магистрально-модульный принцип устройства компьютера.
8. Периферийные устройства компьютера.
9. Инструментальные средства компьютерных технологий.
10. Понятие информационных технологий и их виды.
11. Операционные системы. Назначение и основные функции. Классификации ОС. Основные виды операционных систем (Windows и UNIX), их основные возможности
12. Работа в операционной системе Windows XP.
13. Работа с окнами, папками, файлами.
14. Прикладное программное обеспечение компьютера (пакет MS Office).
15. Текстовый редактор MS Word. Набор текста, редактирование и форматирование текста, его сохранение. Работа с таблицами.
16. Текстовый редактор MS Word. Списки, колонтитулы, сноски, шаблоны, буквица, вставка символов, колонки.
17. MS Word. Панель рисования, диаграммы, схемы.
18. MS Word. Редактор формул.
19. Знакомство с MS Excel. Работа с файлами рабочих книг. Ввод данных.
20. MS Access. Классификации современных систем баз данных.
21. Основные возможности языка SQL.
22. Создание таблиц с помощью различных инструментов.
23. Создание презентаций в MS PowerPoint на заданную тему.
24. Современные технологии программирования.
25. Компьютерные сети. Архитектура, назначение и основные возможности. Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Работа в локальных и глобальных компьютерных информационных сетях.
26. Технологии компьютерной графики. Основные виды и способы применения методов компьютерной графики.
27. Пространственные базы данных и геоинформационные системы. Их основные возможности и способы применения.
28. Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Сеть Интернет. Технология WWW.
29. Инструментарий технологий программирования.
30. Жизненный цикл ПО, основные этапы разработки. Надежность программного обеспечения, основные понятия. Методы тестирования ПО. Современные средства программирования и разработки ПО. Обзор технологий и их применений.

Критерии оценивания зачета

Номер задания	Количество баллов
Задание 1	15
Задание 2	15
Задание 3	20
Всего	50 баллов

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу «Информационные технологии» предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнение индивидуальной работы и зачета. Зачет сдают студенты с целью повышения рейтинга.

**Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины**

Организационно учебная работа студента	СРС		Всего
	Индивидуальная работа	Модульный контроль	
max 10 баллов	max 10 баллов	max 30 баллов	100

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные и практические занятия по учебной дисциплине «Информационные технологии» проводятся в Компьютерном классе №304. Оборудован комплектом учебной мебели на 28 посадочных мест, комплектом рабочего места преподавателя, меловой доской, 10 компьютеров с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, 1 сетевой коммутатор, 1 wi-fi роутер, 1 мультимедийный проектор, 1 экран переносной.

Самостоятельная работа студентов проходит в читальном зале № 4 периодической литературы, укомплектован учебной мебелью на 31 посадочное место, оснащен компьютером в комплекте (1 шт.), расположен по адресу г. Донецк, ул. Университетская, 24, каб. 19.

Индивидуальные и групповые консультации студентам для проведения самостоятельной работы предоставляются в кабинете кафедры теоретической физики и нанотехнологий, укомплектованном комплектом мебели на 12 посадочных мест, оснащенный компьютером в комплекте (1 шт.), принтером, сканером, расположенном по адресу г. Донецк, пр. Театральный 13, ауд. 256.

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Пойманов В.Д. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.Д.Пойманов – Донецк : ДонНУ, 2019. – Электронные данные (1 файл)		+
2.	Коноплева И. А. Информационные технологии: учебное пособие / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. – 2-е изд. – Москва: Проспект, 2014. – 327 с.	2	
3.	Современные технологии: (учебное пособие) / Ю. В. Макогон, Ю. А. Гохберг, А. М. Паршиков и др.; Донецкий нац. ун-т. – Изд. 3-е. – Донецк: ДонНУ, 2008. – 280 с.	2	
4.	Румянцев В. В. Системы технологий: опорный конспект лекций / В. В. Румянцев; Донец. ин-т гор. хоз-ва; Донец. нац. ун-т; Гос. акад. жилищно-коммунального хоз-ва. – Донецк: ДИГХ ГАЖКХ, 2007. – 101 с.	1	
<i>Дополнительная литература</i>			
5.	Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии: учебник / М. В. Гаврилов. – М.: Гардарики, 2006. – 655 с.	93	
6.	Информатика и информационные технологии: Учеб. пособ. / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова, В. И. Шестаков. – М.: ЭКСМО, 2005. – 544 с.	17	
7.	Информатика: Учеб. для студентов экон. спец. вузов / Макарова Н. В., Матвеев Л. А., Бройдо В.Л. и др.; Под ред. Н. В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 768 с.	2	
8.	Хохлова Н. М. Информационные технологии: Конспект лекций / Н. М. Хохлова. – М.: Приор-издат, 2004. – 191 с.	1	
9.	Лабораторный практикум по информатике и компьютерным технологиям: Учеб. пособие / В. В. Браткевич, И. А. Золотарева, В. Е. Климнюк и др.; Под ред. А. И. Пушкаря; Харьк. гос. экон. ун-т. – Харьков: ИНЖЭК, 2004. – 468 с.	2	
10.	Системы технологий: Учеб. пособие для вузов / П. Д.	4	

	Дудко, В. С. Пономаренко, А. М. Тимонин и др.; Под. ред. П. Д. Дудко. – 2-е изд. – Х.: Бурун Книга, 2003. – 336 с.		
--	--	--	--

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

<http://www.on-line-teaching.com/word>

<http://master-samouchitel.ru/word-2010-obuchenie/>

<http://uroki-online.net/office/>

http://balbesof.net/info/photoshop_map.html

<http://rcs.chemometrics.ru/Tutorials/matlab.htm> MatLab. Руководство для начинающих

<http://detc.ls.urfu.ru/assets/amath0011/mp1.htm> электронный курс по maple

<http://physics.herzen.spb.ru/library/03/02/mapletut/page1.html> электронный курс по maple

15. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: FreeLab, Scilab, Free Pascal, Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий с изменениями (без изменений) на 20__ год.

Протокол № __ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий с изменениями (без изменений) на 20__ год.

Протокол № __ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____