

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**Высшего образования**

**«Дагестанский государственный университет»**

**Факультет Информатики и Информационных технологий**

## **Рабочая программа**

### **Вычислительная физика( практикум на ЭВМ)**

Кафедра **Информатики и Информационных технологий**

#### **Образовательная программа**

11.03.04 «Электроника и микроэлектроника»

#### **Профиль подготовки:**

Микроэлектроника и твердотельная электроника

#### **Уровень высшего образования:**

бакалавр

#### **Форма обучения:**

*Очная*

#### **Статус дисциплины:**

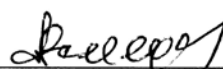
базовая

Рабочая программа по дисциплине «Программирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04. Электроника и нанoeлектроника от «12» декабря 2015 г. № 718.

Составитель:  Ахмедова З.Х., доцент каф. ИИиТ

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Информатики и информационных технологий».

Протокол № 1 от 02.07 2016 г

Зав кафедрой ИиИТ  С.А. Ахмедов

Одобрена на заседании Методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий

Протокол № 1 от 07.10 2016 г

Председатель  Камиллов К.Б.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением

7.10 2016г 

## Аннотация.

Дисциплина «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 11.03.04. «Электроника и наноэлектроника».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с подготовкой создания текстовых документов, программирования в среде TP7.0.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных - ОК-5, ОК-8, ОК-9, профессиональных - ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-10.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиум, устный опрос и промежуточный контроль в форме экзамена во II семестре.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Общий объем	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
		в том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		Всего	из них						
Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия	КСР	консультации				
1	36		18	-			18		
2	36		18	-			18	зачет	

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

*Цель дисциплины* – обучение студентов принципам хранения, обработки и передачи информации в автоматизированных системах. Научить студентов пользоваться одним из языков программирования высокого уровня. Студенты физического факультета, помимо общей информационной культуры должны иметь базовые знания о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, о технических и программных средствах реализации информационных процессов, о программном обеспечении, электронных таблицах, компьютерных сетях, а также уметь программировать на одном из языков высокого уровня. В качестве базового языка предлагается язык Турбо Паскаль. Данная программа должна не только обеспечить приобретение знаний и умений в соответствии с государственными образовательными стандартами, но и содействовать развитию фундаментального образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО.

Дисциплина «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин.

Дисциплина «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» базируется на теоретических знаниях, практических умениях и навыках, полученных обучаемыми при изучении школьного курса «Информатика» (начальные знания о способах хранения, обработки и представления информации, навыки работы на персональном компьютере и т.д.). Для успешного освоения дисциплины необходимо: уметь работать с компьютером на уровне пользователя; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; знать способы хранения, обработки и представления информации и уметь ими пользоваться.

Информатика - комплексное научное направление, имеющее междисциплинарный характер, содействующее развитию других научных направлений и тем самым выполняющее интегративную функцию в системе наук. Освоение дисциплины «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» способствует лучшему усвоению дисциплин «Компьютерное моделирование», «Расчеты в физике», «Вычислительные методы в физике». Дисциплина «Информатика» имеет

логическую и содержательно -методическую связь с основными дисциплинами математического и естественнонаучного, профессионального циклов ООП бакалавриата, в рамках которых будущим специалистам необходимы навыки: применения прикладных программ (текстовые и табличные процессоры, графические редакторы, системы управления базами данных и т.д.), готовых прикладных программных комплексов для поиска, хранения, обработки, представления информации в химии и смежных областях наук, планирования экспериментальной работы с целью выбора направленности исследования по заданной теме; дизайна, прогностической интерпретации свойств материалов; обработки, анализа и представления результатов в информационном виде; планирования экспериментальной работы. Знания, умения, навыки и компетенции, полученные обучающимися при изучении данной дисциплины, находят широкое применение в научно-исследовательской деятельности при выполнении программ практик, научно-исследовательских работ, подготовки выпускной квалификационной работы специалиста.

Дисциплина «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» изучается на 1 (первом) курсе в 1 (первом) и 2 (втором) семестрах.

В ходе изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- операционные системы и оболочки;
- Интернет, электронная почта;
- язык программирования Pascal;
- текстовый редактор, электронные таблицы.

**уметь:**

- моделировать и решать функциональные и вычислительные задачи;
- использовать современные математические методы в физических задачах;
- программировать и считать на ПК задачи;
- использовать сервисные программы: форматирование диска, дефрагментация данных на диске, антивирусы, архиваторы, настраивать интерфейс пользователя операционной системы;
- организовывать структуру файла TP Pascal, назначать типы данных ячеек,

осуществлять ввод и редактирование данных в ячейках, использовать

**владеть:**

- базовыми знаниями о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, о технических и программных средствах реализации информационных процессов, о программном обеспечении, электронных таблицах, компьютерных сетях, а также уметь программировать на одном из языков высокого уровня.

- иметь опыт подготовки использования ПК для научной статьи и пользоваться Интернет - технологиями.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. математика
2. физика

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

1. Информационные технологии в физике
2. Моделирование физических процессов

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

В результате освоения ООП по специальности 11.03.04. «Электроника и нанoeлектроника» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» :

<i>Коды компе</i>	<i>результаты освоения ООП Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
ОК-5		<b>Знать:</b> основные англоязычные слова, используемые при изучении телекоммуникационных технологий (общение в сети Internet, поиск информации); служебные слова современных языков программирования (на примере языка программирования Pascal, встроенного языка математического пакета MatLab и т.д.). <b>Уметь:</b> писать программы на современном языке программирования с использованием в качестве служебных англоязычных слов и конструкций. <b>Владеть:</b> навыками применения англоязычных слов и конструкций при создании программ

ОК-8	<p>умение работать с компьютером на уровне пользователя и способность применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основы каждой из рассматриваемых компьютерных технологий; основные возможности вычислительных систем; устройство и принципы обработки информации системами мультимедиа.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с компьютером на уровне пользователя и применять навыки работы в учебной и научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с программными комплексами, химическими банками данных, в</p>
ОК-9	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> основные теоретические концепции предмета; основные тенденции развития современных информационных технологий и основы каждой из рассматриваемых компьютерных технологий, основы информационной безопасности, современные антивирусные программы.</p> <p><b>Уметь:</b> работать в локальной и глобальной вычислительных сетях с соблюдением политики информационной безопасности. Владеть: практическими навыками работы с информацией с использованием компьютерных систем (с соблюдением политики безопасности).</p>
ПК-4	<p>способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов</p>	<p><b>Знать:</b> основы и технологию программирования, сущность языков программирования высокого уровня, основные управляющие структуры и операторы языка программирования Pascal, принципы работы в программе MatLab, принципы разработки программ для решения</p> <p><b>Уметь:</b> использовать программные продукты для отображения результатов физических исследований;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками структурного программирования, навыками алгоритмизации для решения прикладных задач</p>
ПК-3	<p>владением системой фундаментальных физических понятий</p>	<p><b>Знать:</b> основы методов и средств получения, хранения, переработки и хранения текстовой, числовой и графической информации, принципы обработки информации с использованием систем деловой графики, прикладных программ</p> <p><b>Уметь:</b> использовать перечисленные в этом разделе технологии с целью выбора направления исследования по заданной теме, дизайна, прогностической интерпретации свойств материалов, обработки;</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями обработки текстовой, графической и числовой информации при проведении самостоятельных научных</p>

ПК-5	способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач	<b>Знать:</b> принципы организации, основные технические средства компьютерных систем, основные теоретические концепции предмета (понятие ОС, классификация, назначения, структура, функции и приложения ОС) <b>Уметь:</b> анализировать результаты математической обработки данных с целью определения их достоверности и области использования <b>Владеть:</b> технологиями с применением программных пакетов и средств визуализации, встроенных в современное научное оборудование
ПК-7	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования физических веществ и реакций	<b>Знать:</b> виды программного обеспечения, которое можно было бы использовать в научной и профессиональной деятельности для представления результатов физических исследований, принципы создания, построения и виды компьютерных презентаций; основные принципы и способы визуализации данных с использованием пакетов прикладных программ <b>Уметь:</b> использовать презентационную графику для визуализации результатов теоретического и экспериментального исследований; представлять результаты расчета, моделирования в удобном для
ПК-10	владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований, свободное владение ими при проведении самостоятельных научных исследований	<b>Знать:</b> компьютерные технологии, применяемые в учебной и (или) научной деятельности, системы сбора, обработки и хранения химической информации. <b>Уметь:</b> анализировать результаты научных исследований с целью определения их достоверности и области использования. Владеть: навыками работы с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами; методами представления и обработки результатов исследований; навыками использования современных компьютерных технологий при обработке результатов исследований и подготовке к учебным занятиям.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.



Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости ( по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. работы		
<b>Модуль 1. Программирование на языке Pascal.</b>									
1	Прикладное программное обеспечение. Технологии обработки текстовой, графической и числовой информации.	1	1			2		2	Тест, устный опрос (собеседование).
2	Простые типы данных. Простые и сложные операторы. Базовые элементы языка Структура программы	1	5			4		2	Коллоквиум, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, контрольная работа
3	Описание переменных, констант и типов.	1	6			4		6	Коллоквиум, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, контрольная работа
4	Операторы. Оператор присваивания. Оператор процедуры. Оператор перехода	1	7			4		6	Коллоквиум, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, контрольная работа
5	Оператор составной. Оператор условный. Оператор	1	8-9			4		2	Коллоквиум, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, контрольная

	варианта. Оператор цикла. Оператор над записями. Пустой оператор.								работа
	Итого за модуль:				18		18		
<b>Модуль 2. Общая структура подпрограмм.</b>									
1.	Процедуры и функции. Общая структура подпрограмм.	2	10			4		2	Коллоквиум, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, контрольная работа
2	Тело подпрограмм ы. Процедурные типы.	2	10- 11			6		4	Коллоквиум, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, контрольная работа
3	Механизм параметров. Параметры - значения. Бестиповые параметры.	2	11- 14			4		4	Коллоквиум, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, контрольная работа
4	Вычисление значения функции. Завершение подпрограмм.	2	13- 14			4		4	Коллоквиум, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, контрольная работа
5	Подготовка к зачету	2	15					4	Коллоквиум, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, контрольная работа
	Итого за модуль:					18		18	
	<b>ИТОГО:</b>					36		36	

### **4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).**

#### **4.3.1. Лабораторные занятия.**

#### **Модуль 1.**

**1.Операционные системы . Windows ... . Офис Windows – x/p.**

**1.1 Лабораторная работа № 1. *Текстовый редактор Word.***

**1.2 Лабораторная работа № 2. *Текстовый редактор Word.***

**1.3 . Лабораторная работа № 3. *Электронная таблица Excel.***

**1.4 Лабораторная работа № 4. *Электронная таблица Excel.***

**2.** Алгоритмизация вычислительного процесса. Базовые элементы языка ПАСКАЛЬ. Программирование физических задач обработки информации.

2.1. Лабораторная работа №4. *Решение задач с использованием простых типов данных и простых операторов.*

2.2 Лабораторная работа №5. *Приближенные методы вычисления определенных интегралов.*

2.3. Лабораторная работа № 6. *Решение задач с использованием массивов.*

## **Модуль 2.**

**3.** Вложенные циклы и подпрограммы в решениях физических задач.

3.1 Лабораторная работа №7 . *Решение задач с использованием сложных типов данных и сложных операторов.*

3.2 Лабораторная работа №8. *Решение задач с использованием подпрограмм.*

3.3 Лабораторная работа №9. *Обработка и вычисление числовых последовательностей.*

**4.** Файловый тип данных. Графический модуль.

4.1. Лабораторная работа №10. *Использование файлового типа данных в решениях задач на компьютере.*

4.2. Лабораторная работа № 11. *Простейшие графические построения.*

4.3 Лабораторная работа № 12. *Построение графиков функций.*

## **5. Образовательные технологии.**

Для эффективной реализации целей и задач ФГОС, для воплощения компетентностного подхода в преподавании дисциплины «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)», используются следующие образовательные технологии и методы обучения:

Вид Технология занятия		Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4
Лекции	Технология проблемного обучения	У своеение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности	Мультимедийные лекция-объяснение, лекция-визуализация, с привлечением формы тематической дискуссии, беседы, анализа конкретных ситуаций

Лабораторные работы (компьютерный практикум)	Технология проблемного, модульного, дифференцированного и активного обучения, деловой игры	Развитие творческой и познавательной самостоятельности, обеспечение индивидуального подхода с учетом базовой подготовки. Организация активности студентов, обеспечение личностно деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	Индивидуальный темп обучения. Инновационные интерактивные методы в обучении: использование Web-ресурсов для подготовки компьютерных презентаций, использование off-line (электронная почта) для обмена информацией, консультаций с преподавателем, работа с электронными пособиями, возможность самотестирования. Постановка проблемных познавательных задач. Методы активного обучения: «круглый стол», игровое производственное
Самостоятельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации, развитие умений, творческих	Индивидуальные, групповые, интерактивные (в режимах on-line и offline).

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов обучающихся по дисциплине «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)».**

1. Завозкин, С.Ю. Информатика: мультимедийный электронный учебно - методический комплекс. КемГУ, 2012. <http://edu.kemsu.ru/res/res.htm?id= 14426>.
2. Информатика: учеб.-метод. пособие. Ч. 1., Ч. 2. / Кемеровский гос. ун -т; сост. А. А. Столетова. - Кемерово: Кузбассвузиздат, 2007. - 33 с., 55 с.
3. Основы программирования [Электронный ресурс]: интерактивный учебный курс. - Электрон. текстовые дан. - М.: Равновесие, 2006. - 1 эл. опт. диск (CD- ROM). - (Интерактивные лекции для студентов).
4. Информатика. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебный курс. - М., 2005. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). (Шифр -747938).
5. Казиев, В.М. Введение в информатику. 2006 <http://www.intuit.ru/department/informatic s/intinfo>.
6. Непейвода Н.Н. Стили и методы программирования. 2005 <http://www.intuit.ru/department/se/pro gstyles>.
7. Программирование. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебный курс. - М., 2005. - 1

эл. опт. диск (CD-ROM). (Шифр -090844).

8. Газенаур, Е.Г. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие / Е.Г. Газенаур; «Кемеровский государственный университет». - Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2009. - 156 с.

9. Корнеев, И.К. Информационные технологии. / И. К. Корнеев, Г.Н. Ксандопуло, В.А. Машурцев. - М., ТК Велби, Проспект, 2009, 224 с.

10. Жожиков, А.В. Новые информационные технологии в университетском образовании: тез. Междунар. науч.-метод. конф., 20-22 марта 2002 г., Кемерово, Кемеровский гос. ун-т. - Кемерово: Изд-во КемГУ, 2002. - 290 с.

11. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно -популярная лекция по интересующему вопросу Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. <http://univertv.ru/video/matematika/>

12. Интернет-библиотека и пользовательские сервисы для полноценной работы с библиотечными фондами. Свободный доступ к электронным учебникам, справочным и учебным пособиям. Электронная библиотека IQlib образовательных и просветительских изданий. <http://www.iqlib.ru/>

13. Федеральный портал "Российское образование". Каталог образовательных ресурсов. [http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web\\_Links&file=index&op=viewlink&cid=1314](http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&op=viewlink&cid=1314)

В самостоятельную работу по дисциплине «Информатика» включена реферативная работа, подготовка к текущему и промежуточному контролю, консультации в off-line режиме (1 семестр), разработка и подготовка к защите мультимедийной презентации по выбранной теме (2 семестр), поиск информации в сети Internet по учебной и научной работе специалиста (1 семестр), подбор экспериментальных данных для обработки с применением пакетов прикладных программ (1, 2 семестр).

### ***Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины «Информатика»***

При подготовке к зачету, коллоквиуму, экзамену каждый студент должен индивидуально готовиться по темам дисциплины, читая конспекты лекций и рекомендуемую учебную и справочную литературу, усваивая определения, схемы и принципы соответствующих расчетов. Самостоятельная работа позволяет студенту в спокойной обстановке подумать и разобраться с информацией по теме, структурировать знания. Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась надолго, целесообразно изучать ее поэтапно, в предлагаемой последовательности, поскольку последующий материал связан с предыдущим. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

При выполнении индивидуальных заданий студент использует приобретенные на практических занятиях навыки расчетов, самостоятельно изучает примеры из лекций и соответствующего раздела дисциплины. Самостоятельная работа при выполнении индивидуальных заданий требует изучения и использования справочных материалов. Залогом успеха в приобретении знаний и навыков по дисциплине является синхронизация выполняемых индивидуальных заданий по срокам с лекционным материалом и разбираемым на практических занятиях.

### ***Задания для самостоятельного выполнения обучающимися в 1 семестре:***

По теме 1. Информатизация образования. Информационная культура. Социальная информатика. История появления и развития вычислительной техники. Типы современных ЭВМ. Виды и назначение запоминающих устройств.

По теме 2. Вероятностный подход к определению количества информации. Алфавитный подход к определению количества информации.

По теме 3. Логические законы и функции. Логические элементы компьютера. Алгебра высказываний. Логическая структура дисков.

По теме 4. Оболочки и менеджеры ОС. Файлы и файловая система. Сервисное ПО (утилиты, драйвера устройств). Офисные программы. Сетевые ОС.

По теме 5. Компьютерная анимация. Разновидности электронных таблиц и область их применения. Расчет по формулам и создание диаграмм. Надстройки в электронных таблицах.

По теме 6. Базовая модель OSI. Протоколы и адресация вычислительной сети. Сетевые средства коммуникации. Топология и архитектура сети. Службы Internet. Киберпространство (средства навигации). Спутниковые (IP) технологии. Видеоконференции. Web-дизайн. MS Front Page. Фреймовые структуры. Подготовка авторской Web-страницы. Кодирование информации. Криптография. Симметричное и асимметричное шифрование.

### ***Задания для самостоятельного выполнения обучающимися во 2 семестре***

По теме 1. Модели типа «черный ящик». Эмпирические модели. Моделирование молекулярных и кристаллических структур. Информационные модели управления.

По теме 2. Технология программирования. Управляющие структуры и средства языка программирования. Интерпретация и трансляция текста программы. Логическое программирование (унификация, метод резолюций). Инкапсуляция,

наследование, полиморфизм. Кибернетика. Нейросети, нейрокибернетика. Инженерия знаний. Эвристика. Робототехника. Примеры экспертных систем в химии. Алгоритмический язык. Машина Тьюринга. Алгоритмы Маркова. Рекурсия. Функциональное представление числовой информации (программа MathCad). Матричное представление числовой информации. Программирование на языке Pascal (записи, множества, ссылки и символы, работа с файлами, графика, подпрограммы (процедуры и функции: описание, вызов), модули). Устойчивость вычислительных алгоритмов. Понятие вычислительной схемы, реализация в прикладных программных комплексах: HyperChem, Gamess, KINET. Построение эмпирических моделей. Статистическая обработка экспериментальных данных. Пакеты прикладных программ Statistica, Origin.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» ООП по специальности **обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-8	<b>уметь</b> работать с компьютером на уровне пользователя и применять навыки работы с компьютерами, как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности	- собеседование, дискуссия - отчеты к практическим занятиям - тесты - ситуационные задачи - электронный практикум
ОК-9	<b>знать</b> сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, <b>уметь</b> соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной	- собеседование, дискуссия - отчеты к практическим занятиям - тесты - ситуационные задачи - электронный практикум

	тайны	
ОК - 10	<b>владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером, как средством управления информацией	<ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседование, дискуссия</li> <li>- отчеты к практическим занятиям</li> <li>- тесты</li> <li>- ситуационные задачи</li> <li>- электронный практикум</li> </ul>
ОК-11	<b>Уметь</b> использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, <b>владеть</b> навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседование, дискуссия</li> <li>- отчеты к практическим занятиям</li> <li>- тесты</li> <li>- ситуационные задачи</li> <li>- электронный практикум</li> </ul>
ПК-10	<b>владеть</b> современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседование, дискуссия</li> <li>- отчеты к практическим занятиям</li> <li>- тесты</li> <li>- ситуационные задачи</li> <li>- электронный практикум</li> </ul>
ОК-5	<b>владеть</b> одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне знания служебных слов, операторов современных языков программирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседование, дискуссия</li> <li>- отчеты к практическим занятиям</li> <li>- тесты</li> <li>- ситуационные задачи</li> <li>- электронный практикум</li> </ul>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-9

Схема оценки уровня формирования компетенции



«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»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	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	Допускает ошибки в знаниях сущности и значения информации в развитии современного информационного общества; принципы организации, основные технические средства компьютерных систем; назначение основных блоков ПК, функциональные возможности информационных сетей; основные тенденции развития современных информационных технологий, основные возможности вычислительных систем	В большинстве случаев обладает навыками работы с информацией в учебной деятельности: способами, средствами представления числовой информации в компьютере, решения задач на определение количества	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, основные тенденции развития современных информационных технологий, основные возможности вычислительных систем, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.

ОК-8

Схема оценки уровня формирования компетенции

«умение работать с компьютером на уровне пользователя и способность применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

	Б)			
Пороговый	<p><i>Программное обеспечение компьютера.</i></p> <p><i>Операционные системы</i></p> <p>Знать: принципы организации, основные технические средства компьютерных систем, основные теоретические концепции предмета (понятие ОС, классификация, назначения, структура, функции и приложения ОС)</p> <p>Уметь: работать с ПК на уровне пользователя, управлять работой компьютера на примере одной из операционных систем; применять навыки работы с ПК в области познавательной и профессиональной деятельности Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации</p>	<p>Знает, но допускает ошибки в принципах организации основных технических средства компьютерных систем.</p> <p>Плохо владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки</p>	<p>В большинстве случаев, знает, но допустит ошибки при формулировании и основных теоретических концепций предмета (понятие ОС, классификация, назначения, структура, функции и приложения ОС)</p>	<p>Свободно умеет работать с ПК на уровне пользователя, управлять работой компьютера на примере одной из операционных систем; применять навыки работы с ПК в области познавательной и профессиональной деятельности</p>

ПК-10

Схема оценки уровня формирования компетенции  
«владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении»

Уровень	Показатели обучающийся должен продемонстрировать) (что)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: виды программного обеспечения, которое можно было бы использовать в научной и профессиональной деятельности для	Знает, но допускает ошибки в принципах организации, основных технических средствах систем управления базами данных, не разбирается в	В большинстве случаев, знает, но допустит незначительные ошибки при использовании презентационной	Свободно владеет методами обработки информации системами мультимеди

	<p>представления результатов физических исследований, принципы создания, построения и виды компьютерных презентаций; основные принципы и способы визуализации данных с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Уметь: использовать презентационную графику для визуализации результатов теоретического и экспериментального исследований; представлять результаты расчета, моделирования в удобном для восприятия виде с помощью современных информационных технологий</p> <p>Владеть: методами обработки информации системами мультимедиа, навыками создания компьютерных презентаций, в том числе интерактивных; методами визуализации и расчета с применением программных пакетов и средств визуализации</p>	<p>функциональных возможностях информационных сетей и сетевых БД</p>	<p>графики для визуализации результатов теоретического и экспериментального исследований;</p>	<p>а, навыками создания компьютерных презентаций, в том числе интерактивных; методами визуализации и расчета с применением программных пакетов и средств визуализации</p>
--	---	--	---	---

#### ОПК-1

#### Схема оценки уровня формирования компетенции

«способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной	Знает, но допускает ошибки при использовании результатов теоретического и экспериментального исследований; не умеет представлять результаты	Достаточно хорошо знает и владеет видами программного обеспечения, которые можно было бы использовать в научной и профессиональной деятельности	Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к выполнению профессиональной деятельности способен использовать систематизированные

	<p>тайны</p> <p>Уметь: готовность участвовать во внедрении технологических и продуктовых инноваций</p> <p>Владеть:</p> <p>способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем</p>	<p>расчета, моделирования в удобном для восприятия виде с помощью современных информационных технологий</p>	<p>для представления результатов физических исследований, принципы создания, построения и виды компьютерных презентаций; основные принципы и способы визуализации данных с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>е теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</p>
--	---	---	---	--

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы

#### а) типовые вопросы (задания) к коллоквиуму, зачету

##### 1 семестр

1. Общая схема устройства компьютера (процессор, оперативная память, устройства ввода и вывода и т.д.), их назначение.
2. Информация (виды, передача, хранение). Измерение информации.
3. Системы счисления: позиционные, непозиционные.
4. Арифметические действия в позиционных системах счисления.
5. Кодирование информации.
6. Логические основы компьютеров.
7. Операции над высказываниями (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия, импликация, эквиваленция).
8. Таблицы истинности.
9. Методы и системы защиты и безопасности информации. Компьютерные вирусы.
10. Защита информации. Электронная подпись.
11. Программное обеспечение компьютера.
12. Операционные системы (ОС). Классификация. Основные концепции ОС.
13. Оболочки и менеджеры ОС.
14. ОС MS Windows (базовые понятия, стандартные программы).
15. Файлы и файловая структура (создание, копирование и перенос файлов).
16. Текстовые редакторы и процессоры.
17. Текстовый процессор MS Word или Writer OpenOffice.org.
18. Создание текстового документа, настройка шаблона, форматирование текста.
19. Форматирование абзаца (отступ, табуляция, междустрочный интервал...).
20. Форматирование страниц документа.
21. Использование стилей для форматирования документа.
22. Вставка кадра, картинки, таблицы в текстовый документ.
23. Компьютерная графика (растровая, векторная). Основные цветовые модели. Программы для работы с растровой графикой.

24. Основные приемы работы с информацией в табличной форме.
25. Компьютерные сети: принципы построения, подсистемы, сетевые услуги.
26. Локальные и глобальные компьютерные сети. Топология и протоколы вычислительной сети.
27. Internet. Структура и службы Internet. Адресация в сети.
28. Системы передачи электронных сообщений. Электронная почта.
29. Глобальная информационная система WWW. Доступ к информации и ее поиск.
30. Гипертекст. Построение гипертекстовых структур. Язык гипертекстовой разметки.
31. Экспертные системы
32. Понятие искусственного интеллекта.
33. Мультимедиа технологии

## *2 семестр*

1. Моделирование и формализация.
2. Компьютерная модель. Основные этапы моделирования.
3. Эмпирические, феноменологические и микроскопические модели. Параметры модели.
4. Типы информационных моделей (табличные, информационные, сетевые)
5. Виды и цели математического моделирования. Обработка данных эксперимента как решение обратной задачи математического моделирования.
6. Использование информационных систем и технологий для построения моделей.
7. Парадигмы программирования (императивное, процедурное, структурное и т.д.).
8. Языки программирования (низкого, высокого уровня).
9. Типы и структура данных.
10. Управляющие структуры языка программирования.
11. Алгоритмы (виды, формы представления). Блок схема алгоритма.
12. Язык Pascal (описание, алфавит и т.д.).
13. Программирование на языке Pascal (операторы).
14. Программирование на языке Pascal (одномерные и многомерные массивы).
15. Программирование на языке Pascal (подпрограммы).
16. Программирование на языке Pascal (модули).
17. Использование программных продуктов для отображения результатов физических исследований. Оценка погрешностей результатов химического эксперимента.
18. Математические пакеты.
19. Реализация принципов программирования и численных методов в прикладных программных комплексах.
20. Визуализация данных. Компьютерные презентации.

### **Примерные тесты к экзамену.**

#### **№Вопрос 1**

Алгоритм — это:

№1.

ориентированный граф, указывающий порядок исполнения некоторого набора команд

№2.

правила выполнения определенных действий

№3.

понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей

№4.

набор команд для компьютера

№5.

протокол вычислительной сети

#### **№Вопрос 2**

Определить значение логического выражения при  $a=2$ ;  $b=5$ ;

Not ((  $a>3$ ) or ( $b>2$ )):

№1

TRUE

№2

FALSE

№3

Неверная запись

**Вопрос 3**

В алфавит языка Pascal не входит служебное слово:

№1

THEN

№2

BEGIN

№3

WHILE

№4

STEP

**№Вопрос 4**

В качестве имени в языке Pascal нельзя использовать сочетания:

№1

OR

№2

AR

№3

BR

№4

WR

**№Вопрос 5**

Вещественные числа в языке Pascal могут иметь вид:

№1

с фиксированной и плавающей точкой

№2

только с фиксированной точкой

№3

исключительно с плавающей точкой

**№Вопрос 6**

Комментарий к тексту программы на языке Pascal заключается:

№1

в квадратные скобки

№2

в круглые скобки

№3

в фигурные скобки

№4

между служебными словами Begin, End

**№Вопрос 7**

Служебное слово LABEL в программе на языке Pascal фиксирует:

№1

начало раздела программы, содержащего описание переменных

№2

начало раздела программы, содержащего список меток

№3

начало раздела программы, содержащего описание сложных типов данных

№4

начало раздела программы, содержащего перечень констант

**№Вопрос 8**

Оператор организации ввода данных с клавиатуры записывается с использованием служебного слова:

№1  
READ  
№2  
VAR  
№3  
WRITE  
№4  
GOTO

**№Вопрос 9**

Для вывода результатов работы программы на языке Pascal служит оператор:

№1  
READ  
№2  
WRITE  
№3  
VAR  
№4  
GOTO

**№Вопрос 10**

Что произойдет в результате выполнения команды Write("3\*3="; 3\*3):

№1  
на экран будет выведено 3\*3=3\*3  
№2  
на экран будет выведено 3\*3=9  
№3  
на экран будет выведено 9  
№4  
на бумаге будет напечатано 3\*3=9

**№Вопрос 11**

Какая из перечисленных операций не является логической:

№1  
OR  
№2  
NOT  
№3  
MOD  
№4  
AND

**№Вопрос 12**

Целый тип данных языка Паскаль – это:

№1  
Boolean  
№2  
real  
№3  
Integer  
№4  
Char

**№Вопрос 13**

Определить правильную запись арифметического выражения 3ab: (-z):

№1  
 $3*a*b/(-z)$   
№2  
 $3*a*b/-z$   
№3  
 $3ab/(-z)$

№4

3\*a\*b/[-z]

**№Вопрос 14**

Какой из перечисленных ниже типов не является простым

№1

char

№2

real

№3

record

№4

integer.

**№Вопрос 15**

Определить результаты операций:

A:=TRUNC(5.5); B:=TRUNC(-3.4)

№1

A=5.5; B=-3.4

№2

A=5; B=-3

№3

A=6; B=-3

№4

A=5; B=-4

**№Вопрос 16**

Переменные a,b,c,d описаны следующим образом:

var c: char; a,b: real; d: Boolean

Какой из операторов записан верно:

№1

d:=d-c

№2

a:=c+b

№3

c:=a/d

№4

b:=b+sqr(a)

**№вопрос17**

Каково будет значение переменной X после выполнения операций присваивания:

X:=20;

A:=5;

B:=10;

X:=A+B;

X:=10;

X:=5;

№1

10

№2

5

№3т

15

№4

20

**№Вопрос 18**

Сколько раз будет выведен на экран дисплея символ 'S' при выполнении следующего фрагмента программы:

a:=7;

while a>1 do begin writeln ('S');



write('S'); end;:

№1

бесконечное число

№2

10

№3

7

№4

100

### №Вопрос 19

Сколько раз выполнится оператор  $S:=S+2$  :

a:=21; S:=0

while a>=0 do begin S:=S+2

a:=a-3; end

№1

0

№2

8

№3

1

№4

7

### №Вопрос 20

Какой из операторов записан неверно?

№1

For l:=0.1 to 1.2 do

№2

For l:=false to true do

№3

For i:='a' to 's' do

№4

For l:=-3 to 5 do

## 7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### *а) Критерии оценивания компетенций (результатов).*

Критерии оценки знаний, умений, навыков, сформированных компетенций регламентируются ООП специальности 04.05.01/020201 «Фундаментальная и прикладная химия» по данной дисциплине и включают:

- оценку по системе «зачтено», «не зачтено» - защиту лабораторных работ по дисциплине (1, 2 семестры), компьютерных презентаций (2 семестр), оценку рефератов, выполнения индивидуальных заданий по разделам дисциплины и работы

в сети;

- по пятибалльной системе - контрольных работ, промежуточных и итоговых тестов, коллоквиума (1, 2 семестр), экзамена (2 семестр).

Основными требованиями к получению зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр) по курсу являются: полностью выполненный учебный план изучения дисциплины (представленный в настоящей рабочей программе); успешно выполненный компьютерный практикум; защищенные лабораторные работы, правильные ответы на вопросы итогового теста и экзаменационного билета.

Критериями оценки качества отчетов по индивидуальным заданиям являются:

1. соответствие содержания работы заданию;
2. грамотность изложения и качество оформления работы;
3. самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы;
4. обоснованность выводов.

Критериями оценки качества доклада по теме реферата являются:

1. соответствие содержания доклада содержанию реферата;
2. выделение основной мысли работы;
3. качество изложения материала;
4. общая оценка за доклад.

Критериями оценки ответов на дополнительные вопросы при защите отчетов по содержанию индивидуальной работы являются:

1. качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция);
2. ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.

Критериями оценки деловых и волевых качеств собеседника являются:

1. ответственное отношение к работе;
2. стремление к достижению высоких результатов;
3. готовность к дискуссии, контактность.

Также оценивается: способность к публичной коммуникации; навыки ведения дискуссии на изучаемые темы; владение терминологией дисциплины; способность создавать содержательные презентации; способность пользоваться глобальными информационными ресурсами, находить необходимую литературу; владение

современными средствами телекоммуникаций; способность определять и формулировать проблему; способность анализировать современное состояние науки и техники; способность ставить исследовательские задачи и выбирать пути их решения и т.д.

*в) описание шкалы оценивания зачета*

- «зачтено» ставится при освоении, не менее чем на 60%, теоретического материала, выполненной программе освоения дисциплины в части индивидуальных заданий (защищенных отчетов), правильном ответе на большинство вопросов промежуточных и итогового тестов; умении оперировать специальными терминами.

- «не зачтено» ставится, если отчет по индивидуальным заданиям не представлен или большинство требований, предъявляемых к заданию, не выполнены. Нет ответа на вопросы при защите работ. Теоретический материал освоен менее чем на 50%; студент дает неправильные ответы на большинство вопросов промежуточных и итогового тестов, либо не выполняет их в установленные учебным планом сроки освоения дисциплины.

## **Тесты, контрольные работы**

*а) типовые задания (темы)*

Набор тестовых заданий и заданий контрольных работ является обязательным компонентом учебно-методического комплекса по дисциплине «Информатика», отражает структуру курса и включает вопросы по всем разделам дисциплины.

Ниже приведены варианты тестовых заданий по разделам дисциплины и итогового теста для 1 семестра (приложение 1).

*б) критерии оценивания компетенций (результатов)*

- по пятибалльной системе.

*в) описание шкалы оценивания*

- оценка «отлично» ставится при выполнении, не менее чем 98% заданий;

- оценка «хорошо» ставится при выполнении, не менее чем 80% заданий;

- оценка «удовлетворительно» ставится при выполнении, не менее чем 60% заданий;

- оценка «неудовлетворительно» ставится при неправильном ответе более, чем на 50% вопросов теста или невыполнении более, чем 50% заданий.

**Устный опрос, как вид контроля и метод оценивания формируемых умений, навыков и компетенций (как и качества их формирования) в рамках такой формы как собеседование.**

**а) критерии оценивания компетенций (результатов)**

Собеседование - оценочное средство, организованное как беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с выполнением программы учебной дисциплины на разных этапах ее выполнения, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Критериями оценки ответа при собеседовании являются:

- качество ответа (общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция);
- ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.

**б) описание шкалы оценивания**

- ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений;
- ответы на вопросы полные и/или частично полные;
- ответы только на элементарные вопросы;
- нет ответа.

## **8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Информатика»**

**а) основная учебная литература:**

1. Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 637 с.
2. Гудов, А.М. Базы данных [Электронный ресурс]: мультимедийный электронный учебно-методический комплекс / А. М. Гудов, С. Ю. Завозкин, Е. Д. Пфайф; Кемеровский гос. ун-т, Кафедра ЮНЕСКО по новым информационным технологиям. - Электрон. дан. - Кемерово : КемГУ, 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) Экземпляры: всего:1 - ЧЗ(1).
3. Назаров, С. В. Современные операционные системы : учеб. пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий : Бином. Лаборатория Знаний, 2011. - 279 с. : рис., табл. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 275-27

**б) дополнительная учебная литература:**

1. Могилев, А.В. Информатика: учеб. пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. - 6-е изд. - М.: Академия, 2008. - 841 с.
2. Могилев, А.В. Практикум по информатике: учеб. пособие / А. В. Могилев,

Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. - 4-е изд. - М. : Академия, 2008. - 607 с.

3. *Гаврилов, М.В.* Информатика и информационные технологии: учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 350 с.

4. *Безручко, В.Т.* Компьютерный практикум по курсу "Информатика": учеб. пособие / В. Т. Безручко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2009. - 367 с.

5. Информатика: Учебник / *под ред. Н. В. Макаровой.* - 3-е изд., перераб. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 768 с.

6. *Окулов, С. С.* Основы программирования / С. М. Окулов. - 6-е изд., перераб. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 336 с.

7. *Акулов, О. А.* Информатика: базовый курс: учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - М.: Омега-Л, 2004. - 551 с.

8. *Гиляревский, Р. С.* Основы информатики: курс лекций / Р. С. Гиляревский. - М.: Экзамен, 2004. - 319 с.

9. *Макконелл, Дж.* Основы современных алгоритмов: пер. с англ. / Дж. Макконелл; ред. С. К. Ландо. - М.: Техносфера, 2006. - 366 с.

10. *Газенаур, Е.Г.* Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие / Е.Г. Газенаур; «Кемеровский государственный университет». - Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2009. - 156 с.

## **9.Перечень ресурсов информационно -телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)»**

1 Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно -популярная лекция по интересующему вопросу Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. <http://univertv.ru/video/matematika/> Дата обращения 15.02.2014.

2 Интернет-библиотека и пользовательские сервисы для полноценной работы с библиотечными фондами. Свободный доступ к электронным учебникам, справочным и учебным пособиям. Электронная библиотека IQlib образовательных и просветительских изданий. <http://www.iqlib.ru/> Дата обращения 15.02.2014.

3 ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. Введ. 2009-01-01. - М.: Стандартинформ, 2008. - 22 с. (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.0.5-2008>, дата обращения - 15.02.2014).

4 Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. URL: <http://www.edu.ru/index.php>; дата обращения 15.02.2014.

5 Федеральное агентство по образованию РФ. URL: <http://www.ed.gov.ru> / Дата обращения 15.02.2014.

6 Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <http://mon.gov> Дата обращения 15.02.2014.

7.Единое образовательных окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог ресурсов; [http://window.edu.ru/catalog/resources?р\\_rubr=2.1.23](http://window.edu.ru/catalog/resources?р_rubr=2.1.23) Дата обращения 15.02.2014.

Также студенты обеспечиваются имеющейся справочной, научной и другой

литературой, имеющейся в распоряжении компьютерных классов факультета.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)»**

### *Общие рекомендации студентам*

Данные профессиональных исследований процессов памяти говорят о том, что основную часть информации мы забываем в первые 24 часа после ее получения. Поэтому в процессе обучения в течение семестра очень важно не тратить силы зря и постараться максимально использовать возможности своего организма в запоминании изучаемого материала. Предлагаем Вам придерживаться следующей схемы запоминания:

1. Внимательно прослушайте лекцию и задайте все вопросы, чтобы не осталась неясных моментов. Тогда даже если вы больше не будете повторять эту информацию, примерно 30% ее вами запомнится.

2. Заострите свое внимание на том, что было особенно важно или интересно.

3. Вернувшись домой, просмотрите свои записи еще раз. Расшифруйте сокращения, выделите главное, добавьте ту информацию, которую помните, но не успели зафиксировать.

4. Перед следующим занятием еще раз просмотрите свои конспекты, дополнительную литературу.

Работая с изучаемым материалом таким образом, в период сессии вы почувствуете насколько вам легко вспомнить информацию и затраты времени и сил на восстановление утраченной будут минимальными.

5. Правильно планируйте время на повторение материала.

6. Материал по предмету необходимо повторить не менее 4 раз:

- 1-й раз - просмотр, общая ориентировка, выявление известного и неизвестного, с целью примерно распределить затраты времени на изучение того или иного раздела (не более 1-1,5 часов);

- 2-й раз - восстановление в памяти основных положений, целостный охват этой системы;

- 3-й раз - основательная работа с литературой, повторение, закрепление наиболее существенных теоретических положений, примеров, фактов;
- 4-й раз - окончательный просмотр материала, восстановление в памяти схемы ответов на вопросы, которые представляют наибольшую трудность, составление с учебным текстом схем ответов на такие вопросы; заключительный просмотр материала.

7. Определение понятий, формулировки основных закономерностей, обозначение отдельных величин, основные формулы - это надо знать точно.

8. На консультацию необходимо приходить, даже если у Вас нет вопросов. На консультации преподаватель не только отвечает на вопросы, но и обращает внимание студентов на наиболее важные разделы, которые надо твердо знать, на вопросы, которые наиболее слабо усвоены студентами, по опыту сдачи зачета предыдущими группами, на их типичные ошибки.

9. Подготовку к ответу лучше начинать с вопроса, который наиболее знаком. Продумайте план ответа и решения, а затем изложите его на бумаге.

10. В ответе необходимо выделить главное, что наиболее важно для материала в целом. Вступление должно быть кратким, 1-2 фразы, отражающие сложность и важность вопроса. Полезно вначале показать свою схему, план раскрытия вопроса, а уже потом ее детализировать. Ответ должен носить законченный характер, т.е. необходимо сделать выводы и заключения.

11. Строго следите за точностью своих выражений и правильностью употребления терминов. Для этого нужно одновременно говорить и слушать себя.

12. Будьте особенно внимательны к вопросам преподавателя, к малейшим его замечаниям - сознательно или нет, но он может натолкнуть Вас на припоминание нового, дополнительного материала или на понимание новой его стороны, этим надо тут же воспользоваться.

*Методические рекомендации для студентов по подготовке к лекционным занятиям по дисциплине «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)»*

При изучении учебной дисциплины студенты должны: присутствовать и изучать основной материал на лекционных занятиях и лабораторных занятиях.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины, проводить самотестирование по предложенным в пособиях по дисциплине вопросам.

Устный опрос проводится в начале занятия для проверки самостоятельной проработки лекционного материала.

*Методические рекомендации для студентов по подготовке к текущей и промежуточной аттестации при изучении дисциплины*  
«Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)»

Вид текущего контроля - тест, контрольная работа (к/р), коллоквиум. Для проверки работы в сети предусмотрены консультации по e-mail; общение в online режиме. Предусмотрены защита базы данных (2 семестр), проекта компьютерной презентации по выбранной теме (2 семестр), оценка лабораторных работ, рефератов (1, 2 семестр). Вид промежуточного контроля - зачет (итоговый тест, устный опрос в 1 семестре), экзамен (итоговый тест, устный опрос во 2 семестре).

Контроль знаний студента осуществляется еженедельной проверкой результатов работы на практических занятиях (компьютерный практикум), проведением контрольных работ, коллоквиумов, зачета, экзамена. Набор заданий контрольных работ является компонентом учебно -методического комплекса по дисциплине «Информатика», отражает структуру курса. В качестве контрольно - измерительных материалов используются итоговые тесты по разделам курса (являются компонентом учебно -методического комплекса по дисциплине), а также тесты для самостоятельной подготовки студентов, являющиеся частью электронных пособий по разделам курса (компьютерный класс химического факультета, тесты в on-line режиме ФЭПО (<http://www.edu.ru>)). Тесты разделов обеспечивают реализацию управления процессом самообразования и самообучения на принципах обратной связи. Тест содержит группу вопросов по темам и проводится после завершения рассмотрения материала каждого из разделов теоретического курса и



связанных с ним лабораторных работ.

При подготовке к контрольным работам студент использует приобретенные на практических занятиях и при выполнении индивидуальных заданий навыки расчетов по тематике дисциплины. Непосредственно перед объявленной контрольной следует проработать материал лекций, задачи соответствующего индивидуального задания, задачи и примеры по теме, рассмотренные на практических занятиях и в учебном пособии. Рекомендуется выбрать и решить из учебного пособия соответствующие задачи для самоконтроля, а также рекомендованные лектором.

Для проверки работы в сети предусмотрены консультации по e-mail, общение в on-line режиме.

Критерии оценки знаний студентов регламентируются учебным планом по данной дисциплине и включают оценку по системе «зачтено», «не зачтено» - защиту лабораторных работ (1, 2 семестры), компьютерных презентаций (2 семестр), оценку рефератов и работы в сети; по пятибалльной системе - контрольных работ, промежуточных и итоговых тестов, коллоквиума, экзамена.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)»**

1. Лекции с применением слайд -презентаций.

2. Практические занятия в компьютерном классе ХФ в виде компьютерного практикума в дисплейном классе на персональных ЭВМ, оснащенных лицензионным программным обеспечением, соединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Internet.

3. Проверка индивидуальных заданий и консультирование посредством электронной почты.

В качестве контрольно -измерительных материалов используются тесты по разделам курса (являются компонентом учебно-методического комплекса по дисциплине), а также тесты для самостоятельной подготовки студентов, являющиеся частью электронных пособий по разделам курса (компьютерный класс

химического факультета, тесты в on-line режиме в системе ФЭПО (<http://www.edu.ru>)).

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)».**

Материально-техническое обеспечение дисциплины: доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет и оснащенных средствами медиапрезентаций (медиакоммуникаций).

Студентам предоставляется свободный доступ к информационным базам и сетевым источникам информации (ПК в дисплейных классах, локальная сеть, официальный сайт факультета на котором размещены все необходимые учебно-методические материалы). Каждый студент обеспечивается доступом к библиотечным фондам и базам данных, к методическим пособиям. Используется арсенал различной вычислительной техники и программного обеспечения, необходимый для решения индивидуальных задач.

По выбранным студентами индивидуальным самостоятельным заданиям предлагается базовый перечень Интернет-источников, часть поиска студенты осуществляют самостоятельно. Учебная дисциплина «Информатика» обеспечена учебно-методической документацией (компонент учебно- методического комплекса по дисциплине).

Компьютерные классы оснащены набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения лабораторных занятий. Лекции ведутся с применением мультимедийных материалов в мультимедийной аудитории (презентационная лекционная часть доступна обучающимся в локальной сети факультета). Компьютерное тестирование по завершении курса - в системе ФЭПО. С целью управления процессом обучения и контроля полученных знаний проводится работа в ИС «Информационное обеспечение учебного процесса, работа в системе «Деканат».