

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет Информатики и Информационных Технологий

Рабочая программа дисциплины
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:

входит в обязательную часть ОПОП

Рабочая программа по дисциплине «Вычислительная физика (практикум на ЭВМ)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (уровень бакалавриата) от «19»сентября 2017 г. № 927.

Составитель:

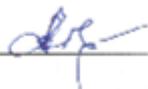


Ахмедова З.Х., доцент каф. ИиИТ

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

Протокол № 8 от 12.03 2020г

Зав кафедрой ИиИТ



С.А. Ахмедов

Одобрена на заседании Методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий

Протокол № 8 от 13.03 2020г

Председатель



Ахмедова З.Х.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением

14.03 2020г



Аннотация рабочей программы дисциплины.

Дисциплина «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» входит в обязательную часть в модуль информационные технологии образовательной программы бакалавриата по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с подготовкой создания текстовых документов, работа с электронными таблицами, мастер презентаций, а также программирование в среде ABC Pascal.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных - ОПК-1,ОПК-2, ОПК-3; профессиональных – ПК-2.

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

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

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

Объем дисциплины в очной форме.

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

1. ЦЕЛИ 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 ABC 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 ОПОП ВО.

Дисциплина «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» относится к обязательной части ОПОП. 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

Дисциплина «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» изучается на 1 курсе физического факультета.

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 ОПОП по специальности 11.03.04.Электроника и наноэлектроника обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)» :

<i>Код компетенции из ФГОС ВО</i>	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИД1.Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-математический аппарат, алгоритмические принципы необходимые для решения задач профессиональной деятельности <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять естественнаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического анализа научно-технической литературы в сфере профессиональной деятельности

<p>ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>ИД2. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>Знает: - основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Умеет: - применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера Владет: - навыками находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>
<p>ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.</p>	<p>ИД1. ОПК-2.3. Использует основные приемы обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>Знает: - основные приемы обработки и представления экспериментальных данных Умеет: - использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных Владет: - способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений</p>
<p>ПК-2. Способен организовать измерения и испытания изделий «система в корпусе»</p>	<p>ИД1.ПК-2.2. Способен обработать результаты измерений и испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»</p>	<p>Знает: - основные компьютерные программы для статистического анализа данных; - формы представления статистических данных; Умеет: - пользоваться методами сбора, анализа и обобщения научно-технической информации; - работать на персональном компьютере на уровне уверенного пользователя, применять специализированное программное обеспечение; Владет: - навыками формирования заключения по данным статистического анализа результатов измерений</p>

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)			Контроль самост. работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Модуль 1. Программирование на языке Pascal.									
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	проверка домашнего задания,
3	Операторы. Оператор перехода. Условные конструкции	1	6			4		6	тестирование
4	Операторы цикла с предусловием и постусловием	1	7			4		6	Коллоквиум
5	Оператор Цикла с параметром	1	8-9			4		2	контрольная работа
	Итого за					18		18	

	модуль:								
Модуль 2. Общая структура подпрограмм.									
1.	Массивы	2	10			4		2	Коллоквиум
2	Процедуры и функции. Общая структура подпрограмм	2	10-11			6		4	контрольная работа
3	Подпрограммы -функции	2	11-14			4		4	Устное собеседование
4	Подпрограммы -процедуры	2	13-14			4		4	Устное собеседование
5	Подготовка к зачету	2	15					4	самостоятельная работа
	Итого за модуль:					18		18	
	ИТОГО:					36		36	

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

4.3. 1. Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Модуль 1.

1.Операционные системы . Windows Офис Windows – х/р.

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.*

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	Усвоение 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 само тестирования. 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).

5. Образовательные технологии.

Для эффективной реализации целей и задач ФГОС, для воплощения компетентного подхода в преподавании дисциплины используются следующие образовательные технологии и методы обучения:

Вид Технологии занятия		Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4

Лабораторные работы	Технологии проблемного обучения	Усвоение практических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности	Мультимедийные лекция-объяснение, лекция-визуализация, с привлечением формы тематической дискуссии, беседы, анализа конкретных ситуаций
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)».

Форма контроля и критерий оценок

В соответствии с учебным планом предусмотрен зачет в четвертом семестре.

Формы контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине предполагают следующее распределение баллов.

Текущий контроль

- Выполнение 1 домашней работы 10 баллов
- Активность в системе Moodle 10 баллов

Промежуточный контроль

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.	Формируемые компетенции
	Очная	
Текущая СРС		
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	2	ОПК-1
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	2	ОПК-2
самостоятельное изучение разделов дисциплины	10	ОПК-2
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	4	ПК-2
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	10	ОПК-2, ПК-2
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	4	ПК-2
подготовка к экзамену (экзаменам)		
Творческая проблемно-ориентированная СРС		
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	2	ОПК-2
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах		
анализ данных по заданной теме, написание программ, составление моделей на основе исходных данных	2	ПК-2
Итого СРС:	36	

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 «Вычислительная физика(практикум на ЭВМ)»

При подготовке к зачету, коллоквиуму 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:
Темы рефератов.***

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. Настройки 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

Темы рефератов.

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)» ОПОП по специальности **обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Знает: - физико-математический аппарат, алгоритмические принципы необходимые для решения задач профессиональной деятельности Умеет: - выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе	Коллоквиум

		<p>профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического анализа научно-технической литературы в сфере профессиональной деятельности 	
ОПК-3	<p>Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 	контрольная работа
ОПК-2	<p>Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы каждой из рассматриваемых компьютерных технологий; основные возможности вычислительных систем; устройство и принципы обработки информации системами мультимедиа. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с компьютером на уровне пользователя и применять навыки работы в учебной и научно-исследовательской деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с 	Контрольная работа Реферат

		программным модулем ТР.	
ПК-2. Способен организовать измерения и испытания изделий «система в корпусе»	Способен организовать измерения и испытания изделий «система в корпусе»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные компьютерные программы для статистического анализа данных; -формы представления статистических данных; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться методами сбора, анализа и обобщения научно-технической информации; -работать на персональном компьютере на уровне уверенного пользователя, применять специализированное программное обеспечение; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками формирования заключения по данным статистического анализа результатов измерений 	Тестирование Реферат

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

*а) типовые вопросы (задания) к коллоквиуму, зачету
I 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 $a=2$; $b=5$;

$\text{Not} ((a > 3) \text{ or } (b > 2))$:

№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 $3ab \cdot (-z)$:

№1

$3 \cdot a \cdot b / (-z)$

№2

$3 \cdot a \cdot b / -z$

№3

$3ab / (-z)$

№4

$3 \cdot a \cdot b / [-z]$

№Вопрос 14

Какой из перечисленных ниже типов не является простым

№1

char

№2

real

№3

record

№4

integer.

№Вопрос 15

Определить результаты операций:

$A := \text{TRUNC}(5.5); B := \text{TRUNC}(-3.4)$

№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

$b := b + \text{sqr}(a)$

№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
```

7.3. 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 ОПОП 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), зачета (2 семестр).

Основными требованиями к получению зачета (2 семестр) по курсу являются: полностью выполненный учебный план изучения дисциплины (представленный в настоящей рабочей программе); успешно выполненный компьютерный практикум; защищенные лабораторные работы. 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 отчетах), 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 «Вычислительная физика»

а) основная учебная литература:

1. Борисенко, В.В. Основы программирования. [Текст]: Учебное пособие / В.В Борисенко.- М : Из-во Интернет ун-т информ.техн., 2005. – 314с.
2. Макарова, Н.В. Информатика [Текст]:учеб.пособ.для вузов./ Н.В Макарова В.Б.Волков. – СПб:Питер, 2011. – 573с.
3. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]/ Кауфман В.Ш.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64055.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература:

1. Терехов А.Н. Технология программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Терехов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67370.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере : учеб. пособие для экон. специальностей вузов / Н.В.Макарова и др.; Под ред. Н.В.Макаровой. - 3-е изд., перераб. - М. : Финансы и статистика, 2005, 2003, 2002, 2001, 2000, 1997. - 255 с. : ил. ; 26 см. - ISBN 5-279-02280-2 : 250-00.
3. Яшин, Владимир Николаевич. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера : учеб. пособие / Яшин, Владимир Николаевич. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 252,[4] с. - (Высшее образование: серия основана в 1996 г.). - Допущено УМО. - ISBN 978-5-16-003190-3 : 153-23.

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

1. eLIBRARY.Ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электр. б-ка.- МОСКВА.1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru> (дата обращения 25.02.2018). – Яз. рус., англ.
2. Ахмедова З.Х. Информатика. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения:[база данных] / Даг.гос.универ. – Махачкала, - Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru>. (дата обращения 22.04.18).
3. Электронный каталог НБ ДГУ Ru [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающих в фонд НБ ДГУ / Дагестанский гос.унив. – Махачкала. – 2010. – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>. свободный (дата обращения 21.06.2018)

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)»

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:

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.

«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; помечать 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 2 семестр).

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 «Вычислительная физика (практикум на ЭВМ)», 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 физического 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.

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 ФФ 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>)).

11. 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 «Вычислительная физика(Практикум на ЭВМ)» 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».