

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Декан факультета экономики, менеджмента
и информационных технологий
Баркалов С.А.
«30» августа 2017 г.

 /Авдеев В.П./

 /Гасилов В.В./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины изучение основных этапов проектирования программных продуктов, структуры алгоритмического языка, классов алгоритмов, методов разработки прикладных программных средств и их применение в интересах интенсификации строительного производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины Владение основными конструкциями алгоритмического языка, знание функциональных возможностей и областей применения ЦВМ и микропроцессоров, представление о численных методах решения математических задач. Важная роль отводится алгоритмизации, программированию, умению работать со структурированными данными и т.п. Изучение этих вопросов органично сочетается с более общими, в том числе мировоззренческими вопросами, поскольку формирование информационного мировоззрения является необходимым элементом подготовки специалиста в эпоху информационного общества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информатика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Информатика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-2 - способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-1	знать основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования
	уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, работать с программными средствами общего назначения.
	владеть численными методами решения инженерных задач
ОПК-2	знать основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей

	уметь использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ
	владеть навыками применения стандартных программных средств

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Информатика» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа	90	90
Контрольная работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия и определения. Технические средства реализации	Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	6	12	16	34

	информационных процессов. Алгоритмы и алгоритмизация.	Измерение информации. Кодирование информации. Арифметические основы работы ЭВМ. Системы счисления. Логические основы работы ЭВМ. Классификация ЭВМ. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Алгоритм и его свойства. Способы описания схем алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы.				
2	Программирование. Языки программирования высокого уровня. Программные средства реализации информационных процессов и технологии программирования.	Программа как изображение алгоритма в терминах команд, управляющих работой компьютера. Коды, ассемблеры, языки высокого уровня. Типы данных, способы и механизмы управления данными. Операции с массивами. Ввод и вывод массивов. Поиск и упорядочение массива. Модульный принцип программирования. Программы и подпрограммы. Решение задач с помощью стандартных программ. Основные конструкции языка Паскаль (Изложение в соответствии с общепринятыми стандартами). Понятие об операционной системе (ОС). Прикладное программное обеспечение.	6	18	24	48
3	Численные методы решения инженерных задач.	Модели решения функциональных и вычислительных задач. Погрешность результата численного решения задачи. Существование решения, единственность, устойчивость, сходимость, корректность численного метода. Алгебраические и трансцендентные уравнения. Вычислительные основы линейной алгебры. Численное интегрирование. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем. Решение некоторых специальных задач численного анализа.	6	6	14	26
Итого			18	36	54	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия и определения. Технические средства реализации информационных процессов. Алгоритмы и алгоритмизация.	Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Измерение информации. Кодирование информации. Арифметические основы работы ЭВМ. Системы счисления. Логические основы работы ЭВМ. Классификация ЭВМ. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Алгоритм и его свойства. Способы описания схем алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы.	2	-	30	32
2	Программирование. Языки программирования высокого уровня. Программные средства реализации информационных процессов и технологии программирования.	Программа как изображение алгоритма в терминах команд, управляющих работой компьютера. Коды, ассемблеры, языки высокого уровня. Типы данных, способы и механизмы управления данными. Операции с массивами. Ввод и вывод массивов. Поиск и упорядочение массива. Модульный принцип программирования. Программы и подпрограммы. Решение задач с помощью стандартных программ. Основные конструкции языка Паскаль (Изложение в	2	8	30	40

		соответствии с общепринятыми стандартами). Понятие об операционной системе (ОС). Прикладное программное обеспечение.				
3	Численные методы решения инженерных задач.	Модели решения функциональных и вычислительных задач. Погрешность результата численного решения задачи. Существование решения, единственность, устойчивость, сходимость, корректность численного метода. Алгебраические и трансцендентные уравнения. Вычислительные основы линейной алгебры. Численное интегрирование. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем. Решение некоторых специальных задач численного анализа.	-	2	30	32
		часы на контроль				4
Итого			4	10	90	108

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость (час)
1.	1	Основы алгоритмизации вычислительных процессов. Линейный вычислительный процесс. Разветвляющийся вычислительный процесс. Циклический вычислительный процесс. Сложные и итерационные циклы.	12/2
2.	2	Разветвление в цикле. Работа с массивами данных. Подпрограммы. Прикладное программное обеспечение.	14/4
3.	3	Программы реализаций численных методов решения инженерных задач.	10/4

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы). Для студентов заочного обучения учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы, включающей в себя следующие темы: арифметические основы ЭВМ, базовые элементы алгоритмического языка Pascal, линейный вычислительный процесс, разветвляющийся вычислительный процесс, циклический вычислительный процесс, разветвление в цикле, работа с одномерными массивами.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации

оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-1	знать основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования	знание теоретических основ информатики	Достаточно полное посещение лекционных и лабораторных занятий. Выполнение и отчет лабораторных работ в установленный срок.	Недостаточное посещение лекционных и лабораторных занятий. Не выполнение и не сдача отчета по лабораторным работам в установленный срок.
	уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, работать с программными средствами общего назначения.	умение осуществлять поиск и анализ информации		
	владеть численными методами решения инженерных задач	владение навыками решения задач.		
ОПК-2	знать основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей	знание основных сведений о персональных компьютерах и структуры локальных и глобальных сетей	Достаточно полное посещение лекционных и лабораторных занятий. Выполнение и отчет лабораторных работ в установленный срок.	Недостаточное посещение лекционных и лабораторных занятий. Не выполнение и не сдача отчета по лабораторным работам в установленный срок.
	уметь использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ	Умение организовать обмен информацией между машинами, создавать архивы и резервные		

		копии данных		
	владеть навыками применения стандартных программных средств	владение навыками применения стандартных программных средств		

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	знать основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования	знание теоретических основ информатики	Студент дал полный развернутый ответ на вопросы зачета	Студент не дал полный ответ на вопросы зачета, либо в ответе присутствуют существенные ошибки.
	уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, работать с программными средствами общего назначения.	умение осуществлять поиск и анализ информации	Демонстрирует знание терминологии, литературы, хорошую ориентацию в рамках дисциплины «Информатика»	Демонстрирует незнание терминологии, литературы, плохую ориентацию в рамках дисциплины «Информатика».
	владеть численными методами решения инженерных задач	владение навыками решения задач.	Может привести примеры блок-схем алгоритмов и фрагментов программ.	Не может привести правильные примеры без ошибок
ОПК-2	знать основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей	знание основных сведений о персональных компьютерах и структуры локальных и глобальных сетей	Студент дал полный развернутый ответ на вопросы зачета	Студент не дал полный ответ на вопросы зачета, либо в ответе присутствуют существенные ошибки.
	уметь использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ	Умение организовать обмен информацией между машинами, создавать архивы и резервные копии данных	Демонстрирует знание терминологии, литературы, хорошую ориентацию в рамках дисциплины «Информатика»	Демонстрирует незнание терминологии, литературы, плохую ориентацию в рамках дисциплины «Информатика».
	владеть навыками применения стандартных программных средств	владение навыками применения стандартных программных средств	Может привести примеры блок-схем алгоритмов и фрагментов программ.	Не может привести правильные примеры без ошибок

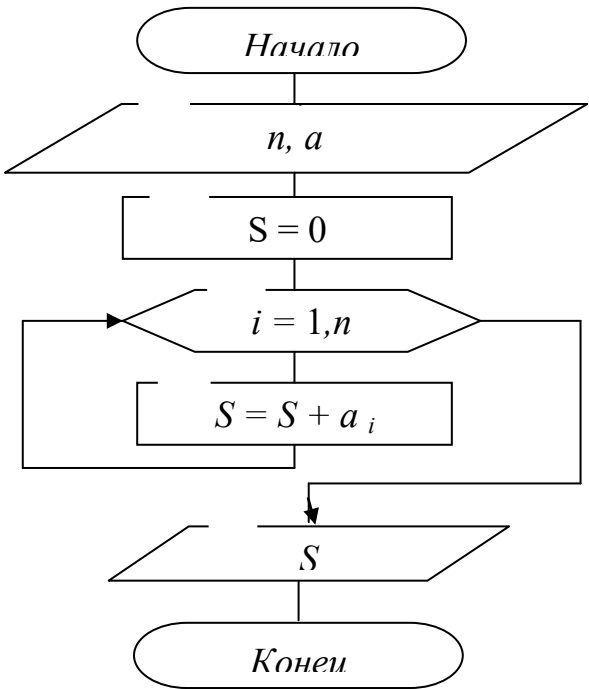
7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию. Не предусмотрено учебным планом

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
1	Наука, изучающая законы и методы получения, переработки, хранения и передачи информации с помощью ПК это 1) информатика 2) кибернетика 3) статистика 4) социальная когнитология
2	Для измерения количества информации используют 1. 1 бит 2. 1 герц 3. 1 вольт 4. 1 децибел
3	1 Мбайт равен 1024 Кбайт 2000 Кбайт 2650 Кбайт 3000 Кбайт
4	Бит – единица измерения информации в двоичной системе счисления десятичной системе счисления шестнадцатиричной системе счисления восьмиричной системе счисления
5	Кодирование информации это преобразование информации в символьную форму группировка данных по некоторым признакам классификации получение новой информации, нового содержания знания создание шифротекста

6	Сканер - это устройство для 1) ввода в компьютер графических изображений 2) вывода изображения на печать 3) передачи компьютерных данных на большое расстояние
7	Цифровые компьютеры обрабатывают данные в виде 1) двоичных кодов 2) непрерывно меняющегося электрического напряжения 3) символов латинского алфавита 4) магнитных импульсов
8	Программа, способствующая решению какой-либо задачи в пределах данной проблемной области называется 1. прикладной 2. системной 3. компилятором 4. интерпретатором
9	Программы, которые расширяют возможности операционной системы по управлению устройствами ввода-вывода, называются драйверы архиваторы вирусы утилиты
10	Internet Explorer это 1) браузер 2) системная программа 3) редактор web-страниц
ОПК-2 - способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	
1	При графическом изображении алгоритм изображается в виде 1) последовательности связанных между собой функциональных блоков, каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий 2) системы команд, записанной в виде списка 3) последовательностью операторов
2	Не является служебным зарезервированным словом в Паскале 1) complex 2) label 3) type 4) boolean 5) true

	6) case
3	Фрагмент программы на языке Паскаль: <pre> k:=0; for i:=1 to 15 do if (i<5) or (i>10) then k:=k+1; </pre> После выполнения фрагмента программы переменная k примет значение 1) k=9 2) k=11 3) k=10 4) k=21
4	Если $n=3$, $a = 5$  <pre> graph TD Start([Начало]) --> Input[/n, a/] Input --> S0[S = 0] S0 --> Decision{i = 1, n} Decision -- Yes --> Sum[S = S + a_i] Sum --> Decision Decision -- No --> Output[/S/] Output --> End([Конец]) </pre> то после вычисления по заданной блок-схеме переменная S примет значение 1) s=7 2) s=15 3) s=10 4) s=11
5	Заголовок от тела программы и все операторы друг от друга в Паскале отделяются 1) ; 2) : 3) , 4) .
6	Соответствие между служебными словами и их функции в Паскале

	type char string var read while начало описывает литерных переменных описывает строковые переменные начало описания переменных ввод данных открывающаяся скобка цикла с раздела типов типа типа раздела предшествующим условием								
7	Идентификатором в Паскаль может быть 1) последовательность букв, цифр и символа подчеркивания, начинающаяся с буквы 2) последовательность букв и цифр, начинающаяся с цифры 3) любая последовательность символов 4) последовательность символов русского алфавита								
8	Соответствие между названием файла и приложением его создавшим <table> <tr> <td>a.doc</td><td>файл Word</td></tr> <tr> <td>a.xls</td><td>файл Excel</td></tr> <tr> <td>a.txt</td><td>файл блокнота</td></tr> <tr> <td>a</td><td>имя папки</td></tr> </table>	a.doc	файл Word	a.xls	файл Excel	a.txt	файл блокнота	a	имя папки
a.doc	файл Word								
a.xls	файл Excel								
a.txt	файл блокнота								
a	имя папки								
9	Каталог (директория, папка) это 1) обособленная совокупность файлов со своим именем. 2) область памяти для записи данных 3) это программа редактирования текстов 4) поименованная область памяти для хранения данных								
10	Информационная система это 1) автоматическая система, организующая данные и выдающая информацию 2) систематизированные, обработанные данные или выводы из них 3) множество файлов, в которых хранятся большое количество данных. 4) Система структурированных файлов								

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Информация. Обработка и хранение информации. Измерение информации.
2. Классификация средств ВТ. Теорема Котельникова.
3. Классификация ЦВМ. Персональные ЭВМ.
4. Представление информации в ЦВМ.
5. Этапы решения задачи на ЦВМ.
6. Алгоритм и его свойства. Способы описания схем алгоритмов.
7. Линейный вычислительный процесс.
8. Разветвляющий вычислительный процесс.
9. Циклический вычислительный процесс.
10. Арифметические основы ЦВМ.
11. Двоичная система счисления.
12. 8-ричная и 16-ричная система счисления. Двоично-десятичный код.
13. Структурная схема ЦВМ.
14. Классификация ЗУ. Классификация печатающих устройств.
15. Формы представления чисел.
16. Автоматизация использования СП.
17. Общие сведения об операционных системах.
18. Этапы прохождения задачи в DOS. Основные компоненты DOS.
19. Электронный офис.
20. Защита от компьютерных вирусов.
21. Алгоритмические языки и трансляторы. Классификация алгоритмических языков.
22. Алфавит языка Паскаль.
23. Стандартные типы данных.
24. Константы в языке программирования Паскаль.
25. Переменные в языке программирования Паскаль.
26. Стандартные функции в языке программирования Паскаль.
27. Преобразование типов и действия над ними.
28. Операции отношения.
29. Логические операции.
30. Выражения. Приоритеты операций в языке программирования Паскаль.
31. Структура программной единицы в языке программирования Паскаль.
32. Описательная часть программы в языке программирования Паскаль.
33. Операторы простые и структурные.
34. Оператор присваивания.
35. Процедуры ввода/вывода в языке программирования Паскаль.
36. Форматы вывода.
37. Составной оператор.
38. Условные операторы.
39. Оператор выбора CASE.
40. Оператор перехода GOTO.
41. Счетный оператор цикла FOR.

42. Оператор цикла WHILE.
43. Оператор цикла REPEAT.
44. Порядковые типы в языке программирования Паскаль.
45. Массивы в языке программирования Паскаль.
46. Подпрограмма-функция.
47. Подпрограмма-процедура.
48. Существование, единственность, устойчивость, сходимость, корректность численного решения.
49. Вычисление значений полинома. Схема Горнера.
50. Алгебраические и трансцендентные уравнения. Отделение и уточнение корней.
51. Методы уточнения корней.
52. Задачи линейной алгебры.
53. Численное интегрирование.
54. Решение дифференциальных уравнений.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Не предусмотрено учебным планом

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и определения. Технические средства реализации информационных процессов. Алгоритмы и алгоритмизация.	ОПК-1, ОПК-2	Отчет по лабораторным работам, зачет
2	Программирование. Языки программирования высокого уровня. Программные средства реализации информационных процессов и технологии программирования.	ОПК-1, ОПК-2	Отчет по лабораторным работам, зачет
3	Численные методы решения инженерных задач.	ОПК-1, ОПК-2	Отчет по лабораторным работам, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лабораторных занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач, в виде контроля выполнения домашних заданий и заданий в ходе аудиторных занятий, контроля посещаемости занятий студентами. *Промежуточный контроль* осуществляется проведением зачетов в соответствии с учебным планом. Обязательным условием для получения зачета является выполнение лабораторных работ и отчет их преподавателю. Усвоение материала проверяется путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме. Во время проведения зачета

обучающиеся не должны пользоваться какой-либо литературой и электронными средствами хранения и передачи информации. На подготовку к ответу обучающемуся предоставляется 45 минут, по истечении которых ответ сдается преподавателю. При необходимости преподаватель может задать студенту дополнительные вопросы с целью уточнения его уровня знаний.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Степанов А.Н. Информатика. Учебник для вузов. СПб. Изд. «Питер», 2017.
2. Кононов А.Д., Кононов А.А. “Информатика” учебное пособие. ВГТУ, 2018. - 100с.
3. Кононов А.Д., Кононов А.А. «Основы программирования на языке Паскаль. Основные понятия алгоритмического языка Паскаль» учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Информатика» для студентов 2-го курса всех направлений подготовки. ВГТУ, 2017. - 53с.
4. Авдеев В.П., Гильмутдинов В.И., Кононов А.Д., Кононов А.А. Методические указания к выполнению контрольной работы №1 по курсу «Информатика» для студентов заочного обучения всех направлений подготовки. ВГТУ, 2017. - 14с.
5. Кононов А.Д., Кононов А.А. «Паскаль: типы данных, операторы» Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Информатика» для студентов 2-го курса всех направлений подготовки. ВГТУ, 2018. - 44с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:
Программные средства, используемые в дисциплине:

- Microsoft Windows (актуальная версия),
- Microsoft Office Professional (актуальная версия),
- ABC Pascal (актуальная версия).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Технические средства включают ЭВМ:

1. Компьютерный класс, ауд. 1405 – 7 ед. ЭВМ;
2. Компьютерный класс, ауд. 1406 – 12 ед. ЭВМ;
3. Компьютерный класс, ауд. 1409 – 12 ед. ЭВМ;

4. Компьютерный класс, ауд. 1413 – 7 ед. ЭВМ;
5. Компьютерный класс, ауд. 1414 – 6 ед. ЭВМ;
6. Компьютерный класс, ауд. 1415 – 8 ед. ЭВМ;
7. Компьютерный класс, ауд. 1420 – 10 ед. ЭВМ.
8. Компьютерный класс, ауд. 1411 – 10 ед. ЭВМ

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Информатика» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в

промежуточной аттестации	течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
--------------------------	---