

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики, менеджмента и
информационных технологий
_____/ Баркалов С.А./
31 августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Информатика»

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Прикладная информатика в экономике цифрового общества

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/ 4 года 11 месяцев

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ / Ефимова О.Е./

И.о. заведующего кафедрой
систем управления и
информационных
технологий в строительстве _____ / Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП _____ / Аснина Н.Г. /

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика – комплексное научное направление, имеющее междисциплинарный характер, активно содействующее развитию других научных направлений и тем самым выполняющее интегративную функцию в системе наук.

1.1. Цели дисциплины

Непосредственная цель преподавания дисциплины – изучение функциональных возможностей ЭВМ, современных информационных технологий и информационных систем, основных принципов программирования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Основные задачи освоения дисциплины научить студентов:

- моделированию прикладных и информационных процессов;
- программированию, тестированию и документированию приложений;
- анализу и выбору методов и средств автоматизации, и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- составлению технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач.

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:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать понятия информатики: данные, информация, знания, информационные процессы, информационные системы и технологии; методы структурного и объектно-ориентированного программирования
	уметь разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования
	владеть навыками программирования в современных средах

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Информатика» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	54	36	18
В том числе:			
Лекции	18	18	
Лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
Самостоятельная работа	90	36	54
Виды промежуточной аттестации – зачет	+		
Общая трудоемкость академические часы	144	72	72
з.е.	4	2	2

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	Теоретические основы информатики	Информатика; информация; системы счисления; кодирование информации; алгоритм; принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач	2	6	10	18
2	Технические средства реализации информационных процессов	Технические и программные средства реализации информационных процессов; устройства компьютера; принципы работы ЭВМ	2	2	8	12
3	Программное обеспечение ЭВМ	Операционные системы; системы программирования; прикладное программное обеспечение; системы обработки текстов, компьютерной графики, электронные таблицы; базы данных и системы управления базами данных	2	6	12	20
4	Языки и методы программирования	Паскаль как язык структурно-ориентированного программирования; введение в объектно-ориентированное программирование	6	14	30	50
5	Компьютерные сети и	Локальные сети; глобальные сети	2	4	8	14

	телекоммуникации					
6	Информационные системы	Банки информации; автоматизированные информационные системы	2	2	10	14
7	Компьютерное моделирование	Введение в компьютерное моделирование	2	2	12	16
Итого			18	36	90	144

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Измерение информации. Кодирование информации.
2. Системы счисления, кодирование информации.
3. Логические основы работы ЭВМ.
4. Технические средства реализации информационных процессов.
5. Основы алгоритмизации вычислительных процессов.
6. Электронный офис. Системы обработки текстов.
7. Электронный офис. Системы компьютерной графики.
8. Электронный офис. Электронные таблицы.
9. Базы данных и системы управления базами данных.
10. Программирование. Типы данных, способы и механизмы управления данными.
11. Программирование на языке высокого уровня.

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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
УК-1	знать понятия информатики: данные, информация, знания, информационные процессы, информационные системы и технологии; методы структурного и объектно-ориентированного программирования	Активная работа на лекционных и лабораторных занятиях. Полнота и правильность ответов на проверочные вопросы в тестах.	Достаточно полное посещение лекционных и лабораторных. Выполнение и отчет лабораторных работ в установленный срок.	Недостаточное посещение лекционных и лабораторных занятий. Не выполнение и не сдача в установленные сроки отчетов по лабораторным работам.
	уметь разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования	Активная работа на лабораторных занятиях. Правильность ответов на теоретические вопросы при выполнении лабораторных работ.		

	владеть навыками программирования в современных средах	Выполнение самостоятельной работы. Качественное и правильное оформление отчетов при выполнении лабораторных работ.		
--	--	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	знать понятия информатики: данные, информация, знания, информационные процессы, информационные системы и технологии; методы структурного и объектно-ориентированного программирования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками программирования в современных средах	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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

1. Как называется графическое представление алгоритма:

- 1) последовательность формул;
- 2) блок-схема;
- 3) таблица;
- 4) словесное описание?

2. Свойство алгоритма записывается в виде упорядоченной совокупности отделенных друг от друга предписаний:

- 1) понятность;
- 2) определенность;
- 3) дискретность;
- 4) массовость.

3. В состав программного обеспечения ЭВМ не входят:
 - 1) система программирования;
 - 2) операционная система;
 - 3) аппаратные средства;
 - 4) прикладные программы.
4. Операционная система представляет из себя:
 - 1) комплекс программ специального назначения;
 - 2) комплекс аппаратных средств;
 - 3) совокупность ресурсов компьютера;
 - 4) комплекс инструментальных программ.
5. Поименованная совокупность данных, хранимых во внешней памяти, – это:
 - 1) файловая система;
 - 2) директорий;
 - 3) файл;
 - 4) запись.
6. Основными компонентами в составе операционной системе являются:
 - 1) утилиты, командный процессор, ядро;
 - 2) резидентные программы, утилиты;
 - 3) утилиты, командный процессор, центральный процессор;
 - 4) резидентные программы, ядро, командный процессор.
7. Транслятор – это программа, которая:
 - 1) переводит текст программы в машинный код;
 - 2) предоставляет средства просмотра и изменения значений переменных;
 - 3) подключает к исходному объектному модулю объектные модули соответствующих подпрограмм;
 - 4) распознает и выполняет команды программы.
8. Текстовый редактор Word – это:
 - 1) прикладная программа;
 - 2) базовое программное обеспечение;
 - 3) сервисная программа;
 - 4) редактор шрифтов.
9. Структура данных, для которой характерна подчиненность объектов нижнего уровня объектам верхнего уровня, называется:
 - 1) табличной;
 - 2) реляционной;
 - 3) иерархической;
 - 4) сетевой.
10. Основное отличие электронных таблиц от реляционных баз данных:
 - 1) приспособленность к расчетам;
 - 2) структуризация данных;
 - 3) табличное представление данных;
 - 4) приспособленность к расчетам и структуризация данных.
11. Антивирусная программа, контролирующая возможные пути распространения программ-вирусов и заражения компьютеров, называется:
 - 1) детектором;
 - 2) фагом;
 - 3) сторожем;
 - 4) ревизором.
12. Язык программирования – это:
 - 1) набор слов для написания программы;
 - 2) определенная последовательность бит;
 - 3) специально созданная система обозначений слов, букв, цифр;
 - 4) двоичные коды для компьютера.
13. Оператор – это:

- 1) функция, которая оперирует с данными;
- 2) законченная фраза языка, предписание, команда;
- 3) алгоритм действия программы, написанной на данном языке;
- 4) процедура обработки данных.

14. Массив – это:

- 1) запись множества переменных разного типа;
- 2) неупорядоченная совокупность отличных друг от друга однотипных элементов;
- 3) последовательность, состоящая из фиксированного числа однотипных элементов;
- 4) тип одномерных величин.

15. Каков будет результат выполнения программы:

```
Var S1: String;  
Begin  
    S1:='информатика';  
    Delete (S1, 3, 4);  
    Writeln (S1);
```

End.

- 1) инатика;
- 2) форма;
- 3) инф;
- 4) инфо.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Системы счисления.
2. Кодирование информации.
3. Логические основы ЭВМ.
4. Основы алгоритмизации вычислительных процессов.
5. Устройства компьютера.
6. Основные принципы работы ЭВМ.
7. Запись арифметических выражений на Паскале.
8. Линейные алгоритмы.
9. Условный оператор If.
10. Оператор выбора Case.
11. Оператор безусловного перехода GoTo и операторы цикла.
12. Итерационные циклы.
13. Одномерные массивы.
14. Двумерные массивы.
15. Подпрограммы: процедуры и функции.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Работа в Microsoft Word.
2. Работа в Microsoft Excel.
3. Работа в Microsoft Access.
4. Работа в Microsoft PowerPoint.
5. Задачи линейной алгебры.
6. Решение нелинейных уравнений.
7. Численное интегрирование.
8. Численное дифференцирование.
9. Методы оптимизации .
10. Методы сортировки

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Информатика как наука и как вид практической деятельности.
2. Информация, ее виды и свойства.
3. Системы счисления (позиционные и непозиционные).
4. Кодирование информации.
5. Алгоритм и его свойства.
6. Блок-схемы. Основные конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.
7. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач.
8. Технические и программные средства реализации информационных процессов.
9. Устройства компьютера. Принципы работы ЭВМ.
10. Операционные системы.
11. Понятие о системе программирования.
12. Прикладное программное обеспечение общего назначения.
13. Системы обработки текстов.
14. Системы компьютерной графики.
15. Электронные таблицы.
16. Язык программирования Pascal. Достоинства и символы языка.
17. Структура программы и основные правила языка Pascal.
18. Стандартные функции языка Pascal.
19. Типы данных в языке программирования Pascal.
20. Простые операторы языка Pascal (присваивания, ввода, вывода, пустой оператор, оператор безусловного перехода GoTo).
21. Структурированные операторы (условный оператор If, оператор выбора Case).
22. Операторы цикла (While, Repeat, For).
23. Итерационные циклы.
24. Массивы. Одномерные массивы.
25. Массивы. Двумерные массивы.
26. Процедуры в языке программирования Pascal.
27. Функции в языке программирования Pascal.
28. Формальные и фактические параметры в подпрограммах.
29. Рекурсия (прямая и косвенная).
30. Строковый тип данных в языке программирования Pascal.
31. Файловый тип данных (типизированные, нетипизированные и текстовые файлы) в языке программирования Pascal.
32. Обработка ошибок ввода – вывода.
33. Множественный тип данных в языке программирования Pascal.
34. Комбинированный тип данных в языке программирования Pascal.
35. Модульное программирование в языке программирования Pascal.
36. Средства объектно-ориентированного программирования в Pascal.
37. Объекты в языке программирования Pascal.
38. Система Delphi.
39. Базы данных.
40. Системы управления базами данных.
41. Локальные сети. Телекоммуникационные системы. Доступ к удаленным базам данных.
42. Глобальные сети. Internet.
43. Виды программного обеспечения (ПО). Направление развития и эволюция про-граммных средств.
44. Системное и прикладное программное обеспечение.
45. Основы и методы защиты информации.
46. Понятие об экономических и правовых аспектах создания программного и информационного обеспечения.
47. Понятие интеллектуальной собственности.
48. Информационно-справочные и информационно поисковые системы.
49. Системы автоматизации документооборота и учета.

50. Банки данных.
51. Банки документов.
52. Автоматизированные системы управления.
53. Системы автоматизированного проектирования в строительстве.
54. Экспертные системы.
55. Компьютерное моделирование.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи индивидуальных заданий, выполненных на ЭВМ, и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Теоретические основы информатики	УК-1	Тест, защита и отчет лабораторных работ
2	Технические средства реализации информационных процессов	УК-1	Тест, защита и отчет лабораторных работ
3	Программное обеспечение ЭВМ	УК-1	Тест, защита и отчет лабораторных работ
4	Языки и методы программирования	УК-1	Тест, защита и отчет лабораторных работ
5	Компьютерные сети и телекоммуникации	УК-1	Тест, защита и отчет лабораторных работ
6	Информационные системы	УК-1	Тест, защита и отчет лабораторных работ
7	Компьютерное моделирование	УК-1	Тест, защита и отчет лабораторных работ

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лабораторных работах в виде решений задач с использованием Microsoft Office и языка программирования Pascal на ЭВМ, опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач у доски и с применением ЭВМ, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам.

Промежуточный контроль осуществляется проведением контрольных работ и выполнением заданий на ЭВМ по отдельным разделам дисциплины, тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями. Контрольные работы и выполнение заданий на ЭВМ проводятся на лабораторных работах в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Кононов А.Д., Кононов А.А. «Информатика» учебное пособие. ВГТУ, 2018. – 100с. Библиотека ВГТУ – 125 шт.
2. Кононов А.Д., Кононов А.А. «Основы программирования на языке Паскаль» учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Информатика» для студентов 2-го курса всех направлений подготовки. ВГТУ, 2017. – 53с. Библиотека ВГТУ – 274 шт.
3. 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. Библиотека ВГТУ – 230 шт.
4. 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. Библиотека ВГТУ – 250 шт.
5. Борисов Р. С. Информатика (базовый курс): Учебное пособие / Борисов Р. С. - Москва: Российская академия правосудия, 2014. - 304 с. – Режим доступа по подписке. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/34551>
6. Информатика. Теория, вычисления, программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Столетова; Л.А. Яковлева; А.Г. Семенов; Т.П. Крюкова; И.А. Печерских; В.В. Романова. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 226 с. – Режим доступа по подписке. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/61264.html>
7. Лебедев В.И. Информатика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.И. Лебедев. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 116 с. – Режим доступа по подписке. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/66061.html>
8. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Матвеев; В.Ю. Харченко; В.Н. Дякин; А.Ю. Орлов; И.В. Галыгина; сост. Е.А. Ракитина; С.С. Толстых; С.Г. Толстых; Л.В. Галыгина; Р.Р. Толстяков. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 158 с. – Режим доступа по подписке. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64094.html>
9. Андреева О.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Р.В. Сенченко; М.С. Бесфамильный; О.В. Андреева. - Информатика; 2018-05-05. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 35 с. – Режим доступа по подписке. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64176.html>
10. Маховиков А.Б. Информатика. Табличные процессоры и системы управления базами данных для решения инженерных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Пивоварова; А.Б. Маховиков. - Саратов: Вузовское образование, 2017. – Режим доступа по подписке. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64811.html>

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:

Использование в учебном процессе компьютерных классов, активных и интерактивных форм проведения занятий.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (актуальная версия);

Microsoft Office Professional (актуальная версия);

ABC Pascal (актуальная версия).

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением, доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по изучаемой дисциплине.

При изучении дисциплины целесообразно использовать материалы Интернет-ресурсов образовательной, аналитической направленности:

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>);
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов для общего образования (<http://school-collection.edu.ru>);
- Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>);
- Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (<http://www.ict.edu.ru>);
- Национальный открытый университет «Интуит» (<http://www.intuit.ru>).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения практических занятий и лабораторных работ требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

1. Компьютерный класс, ауд. 1405 – 10 ед. ЭВМ;
2. Компьютерный класс, ауд. 1406 – 12 ед. ЭВМ;
3. Компьютерный класс, ауд. 1407 – 15 ед. ЭВМ;
4. Компьютерный класс, ауд. 1409 – 12 ед. ЭВМ;
5. Компьютерный класс, ауд. 1411 – 10 ед. ЭВМ;
6. Компьютерный класс, ауд. 1413 – 10 ед. ЭВМ;
7. Компьютерный класс, ауд. 1414 – 10 ед. ЭВМ;
8. Компьютерный класс, ауд. 1415 – 10 ед. ЭВМ;
9. Компьютерный класс, ауд. 1420 – 15 ед. ЭВМ.

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

По дисциплине «Информатика».

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; пометать 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. Само-стоятельная 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 промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.