

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета Баркалов С.А.  
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
«Информатика»

Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление

Профиль Системный анализ в управлении информационными системами и технологиями

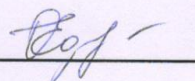
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

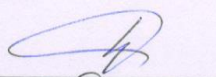
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

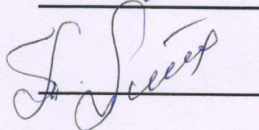
Автор программы

 /Ефимова О.Е./

И.о. заведующего кафедрой  
Систем управления и  
информационных  
технологий в строительстве

 /Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП

 /Лихачева Т.Г./

Воронеж 2021

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

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

Непосредственные цели изучения дисциплины:

- формирование у студентов представления о современном состоянии информатики как науки, её приложениях в научно-технических областях и лежащих в её основе достижениях компьютерной техники и информационных технологий;
- подготовка студентов к использованию ими передовых компьютерных технологий в их будущей производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности.

## 1.2. Задачи освоения дисциплины

- освоить теоретические основы знаний в области информатики и информационных систем, а также их приложений, в частности научно-технической области;
- изучить основы алгоритмизации вычислительных задач и основы программирования;
- сформировать практические навыки работы с набором программных средств для организации работ в офисе;
- освоить работу с операционной системой MS Windows, программными оболочками, текстовыми и графическими редакторами, табличными процессорами, базами данных, средствами создания презентаций;
- освоить работу с вычислительными сетями, Internet-технологиями, справочными и поисковыми ИС, методами защиты информации.

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информатика» относится к дисциплинам обязательной 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 принципы сбора, отбора и обобщения информации
	уметь соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
	владеть практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов

# 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	
		2	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	36	18
В том числе:			
Лекции	18	18	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	90	36	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	72	72
зач.ед.	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	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	10	20	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 VBA (Изложение в соответствии с общепринятыми стандартами). Понятие об операционной системе (ОС). Прикладное программное обеспечение.	10	20	36	66

3	Численные методы решения 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	34	46
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>144</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
Измерение информации. Кодирование информации. Системы счисления.	2
Логические основы работы ЭВМ. Основы алгоритмизации вычислительных процессов.	4
Технические средства реализации информационных процессов. Электронный офис.	8
Алгоритмизация. Основные алгоритмические конструкции.	4
Программирование. Типы данных, способы и механизмы управления данными языка VBA.	2
Программирование. Основные конструкции языка VBA.	6
Программирование. Работа с массивами данных. Подпрограммы.	4
Программы реализаций численных методов решения задач.	6

## 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 принципы сбора, отбора и обобщения информации	Посещение лекционных занятий. Полнота и правильность ответов на проверочные вопросы в	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих про-

		тестах.		граммах
	<b>уметь</b> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Активная работа на лабораторных занятиях. Правильность ответов на теоретические вопросы при выполнении лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<b>владеть</b> практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов	Выполнение самостоятельной работы. Качественное и правильное оформление отчетов при выполнении лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2, 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	<b>знать</b> принципы сбора, отбора и обобщения информации	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<b>уметь</b> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<b>владеть</b> практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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.

### **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 VBA.
8. Линейные алгоритмы.
9. Условный оператор.
11. 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. Информация. Обработка и хранение информации. Измерение информации.
2. Классификация средств ВТ. Теорема Котельникова.
3. Классификация ЭВМ. Персональные ЭВМ.
4. Представление информации в ЭВМ.
5. Этапы решения задачи на ЭВМ.
6. Алгоритм и его свойства. Способы описания схем алгоритмов.



7. Линейный вычислительный процесс.
8. Разветвляющий вычислительный процесс.
9. Циклический вычислительный процесс.
10. Арифметические основы ЭВМ.
11. Двоичная система счисления.
12. 8-ричная и 16-ричная система счисления. Двоично-десятичный код.
13. Структурная схема ЭВМ.
14. Классификация ЗУ. Классификация печатающих устройств.
15. Формы представления чисел.
16. Автоматизация использования СП.
17. Общие сведения об операционных системах.
18. Электронный офис.
19. Защита от компьютерных вирусов.
20. Алгоритмические языки и трансляторы. Классификация алгоритмических языков.
21. Алфавит языка VBA.
22. Стандартные типы данных.
23. Константы в языке программирования VBA.
24. Переменные в языке программирования VBA.
25. Стандартные функции в языке программирования VBA.
26. Преобразование типов и действия над ними.
27. Операции отношения.
28. Логические операции.
29. Выражения. Приоритеты операций в языке программирования VBA.
30. Структура программы в языке программирования VBA.
31. Операторы простые и структурные.
32. Процедуры ввода/вывода в языке программирования VBA.
33. Составной оператор.
34. Условные операторы.
35. Операторы цикла.
36. Массивы в языке программирования VBA.
37. Подпрограмма-функция.
38. Подпрограмма-процедура.
39. Существование, единственность, устойчивость, сходимость, корректность численного решения.
40. Вычисление значений полинома. Схема Горнера.
41. Алгебраические и трансцендентные уравнения. Отделение и уточнение корней.
42. Методы уточнения корней.
43. Задачи линейной алгебры.
44. Численное интегрирование.
45. Решение дифференциальных уравнений.

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи отчета о выполненных индивидуальных заданиях на ЭВМ, и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме, а также в виде тестирования.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться программой дисциплины.

### **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.	УК-1	Тест, защита и отчет по лабораторным работам
2	Программирование. Языки программирования высокого уровня. Программные средства реализации информационных процессов и технологии программирования.	УК-1	Тест, защита и отчет по лабораторным работам
3	Численные методы решения задач управления.	УК-1	Тест, защита и отчет по лабораторным работам

### **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.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. 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.html>

2. 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>

3. 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>

4. 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>

5. 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>

6. 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>

7. Батищев Р.В. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Батищев Р.В.– Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 73 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88750.html> – ЭБС «IPRbooks»

8. Зенков А.В. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенков А.В.– Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68315.html> – ЭБС «IPRbooks»

9. Шевченко Г.И. Численные методы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Шевченко Г.И., Куликова Т.А. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – 107 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62885.html> – ЭБС «IPRbooks»

10. Численные методы в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 135 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64618.html> – ЭБС «IPRbooks»

**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:**

- Персональные компьютеры с операционной системой Windows 10
- ЭИОС ВГТУ
- LibreOffice
- OpenOffice

- Браузеры Internet: Google Chrome, Mozilla Firefox, IE
- Moodle
- WinDjView
- Adobe Acrobat Reader
- 7zip

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>);
- Национальный открытый университет «Интуит» (<http://www.intuit.ru>).

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

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

При освоении дисциплины для проведения лекционных занятий нужны учебные аудитории, оснащённые мультимедийным оборудованием, для выполнения лабораторных работ требуются компьютерные классы с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

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