

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
 /Е.А. Позднова/
« 26 » мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Информатика»**

Направление подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Профиль Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2023

Автор(ы) программы

 Е.А. Позднова

Заведующий кафедрой

Информационных систем и технологий

 А.В. Кузовкин

Руководитель ОПОП

 А.В. Башкиров

Борисоглебск 2023

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины приобретение теоретических знаний в области обработки информации и вычислительной техники, а также в получении навыков разработки алгоритмов и программ с использованием языков высокого уровня.

1.2 Задачи освоения дисциплины:

- приобретение знаний в области алгебры логики и синтеза цифровых устройств;
- ознакомление с существующими системами счисления, правилами перевода и выполнения арифметических операций;
- ознакомление с языками и технологиями программирования;
- - получение практических навыков, позволяющих решать задачи обработки информации в рамках поставленных прикладных задач.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информатика» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 учебного плана.

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

ОПК-5 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать состав и принцип работы вычислительных систем, основные законы, определения алгебры логики и переключательных функций, системы счисления и основы двоичной арифметики
	уметь строить и минимизировать функциональные цифровые схемы, выполнять арифметические операции над двоичными числами
	владеть навыками разработки алгоритмов и программ
ОПК-5	Знать состав и методику разработки программных продуктов
	Уметь разрабатывать программы и отдельные блоки с использованием библиотек стандартных элементов
	Владеть навыками отладки и верификации программ

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Информатика» составляет 4 зачётных единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		2	3	
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36	
В том числе:				
Лекции	36	18	18	
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	36	18	18	
Самостоятельная работа	72	36	36	
Курсовой проект (работа)				
Контрольная работа				
Вид промежуточной аттестации – зачет	++	+	+	
Общая трудоемкость	час	144	72	72
	зач. ед.	4	2	2

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Цели и задачи курса. Информатика, структура информатики и ее место в системе наук	1. Цель и задачи курса. Требования к освоению дисциплины. 2. Информатика, структура информатики и ее место в системе наук. 3. Понятие информационной технологии. 4. Понятие информационной системы. 5. Информация, ее классификация и свойства.	2		12	14
2	Основы обработки информации и цифровой техники	1. Основные определения и понятия. 2. Базовые функции цифровых устройств. 3. Классификации интегральных микросхем. 4. Модели описания работы цифровых устройств. 5. Основные обозначения устройств и функциональных узлов на схемах. 6. Характеристика и архитектура вычислительных систем.	4	4	12	20
3	Системы счисления	1. Представление чисел в различных системах счисления. 2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. 3. Арифметические операции в двоичной системе счисления. 4. Выполнение арифметических операций в обратном и дополнительном кодах. 5. Числа с плавающей точкой.	8	4	12	24
4	Основы алгебры логики. Технология программирования	1. Основные логические операции. 2. Порядок выполнения операций в алгебре логики. 3. Основные законы алгебры логики. 4. Логические элементы.	6	12	12	30

		5. Комбинированные и сложные логические элементы. 6. Алгоритмы, основные возможности и операторы языка программирования.				
5	Основы теории переключательных функций. Понятие подпрограмм	1. Способы задания переключательной функции (ПФ). 2. Две основные алгебраические формы ПФ. 3. Понятие заданного базиса. Штрих Шеффера, Стрелка Пирса 4. Понятие подпрограммы, процедуры и функции языка программирования.	6	8	12	26
6	Основы теории цифровых устройств. Методы работы с внешней памятью	1. Минимизация ПФ методом алгебраических преобразований (метод Квайна). 2. Минимизация ПФ с помощью карт Карно, диаграмм Вейча. 3. Построение цифрового устройства по переключательной функции в произвольном базисе. 4. Построение цифрового устройства по переключательной функции в заданном базисе. 5. Понятие цифрового вентиля. 6. Методы работы с внешней памятью средствами языка программирования.	10	8	12	30
Итого			36	36	72	144

Практическая подготовка при освоении дисциплины учебным планом не предусмотрена.

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Устройство персонального компьютера. Основные периферийные устройства. Операционная система.
2. Информация, кодирование информации, системы счисления, единицы представления информации.
3. Алгоритмы. Основные возможности языка программирования паскаль
4. Условный оператор. Оператор выбора. Циклические операторы. Работа с массивами.
5. Подпрограммы. Процедуры и функции. Рекурсия.
6. Работа с файлами средствами языка паскаль.

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 состав и принцип работы вычислительных систем, основные законы, определения алгебры логики и переключательных функций, системы счисления и основы двоичной арифметики	Активная работа на практических занятиях, ответ не менее чем на половину заданных в процессе опроса вопросов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь строить и минимизировать функциональные цифровые схемы, выполнять арифметические операции над двоичными числами	Решение не менее половины стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками разработки алгоритмов и программ	Решение не менее половины прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать состав и методику разработки программных продуктов	Активная работа на практических занятиях, ответ не менее чем на половину заданных в процессе опроса вопросов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать программы и отдельные блоки с использованием библиотек стандартных элементов	Решение не менее половины стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками отладки и верификации программ	Решение не менее половины прикладных задач в конкретной предметной области	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 во 2 и 3 семестре по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	Знать состав и принцип работы вычислительных систем, основные законы, определения алгебры логики и переключательных функций, системы счисления и основы двоичной арифметики	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь строить и минимизировать функциональные цифровые схемы, выполнять арифметические операции над двоичными числами	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные от-	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен	Продемонстрирован верный ход ре-	Задачи не решены

			веты	верный ответ во всех задачах	шения в большинстве задач	
	Владеть навыками разработки алгоритмов и программ	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
ОПК-5	Знать состав и методику разработки программных продуктов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь разрабатывать программы и отдельные блоки с использованием библиотек стандартных элементов	Решение стандартных практических 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 отладки и верификации программ	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. Понятие информационной технологии. Понятие информационной системы
2. Системы счисления. Позиционная и непозиционная системы счисления
3. Основные операции и законы алгебры логики.
4. Способы задания переключательной функции: табличный, алгебраический, СДНФ и СКНФ функции.
5. Основные виды логических элементов (ЛЭ), классификация, характеристики.
6. Комбинированные логические элементы.
7. Сложные логические элементы
8. Преобразование чисел в обратные и дополнительные коды
9. Метод построения СДНФ
10. Метод построения СКНФ

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Перевести в двоичную систему счисления: $3123_{10} =$
2. Вычислить в значение выражения в обратном коде с проверкой результата в десятичной системе счисления: $1101000_2 - 1100001_2 =$
3. Построить схему в базисе «ЗИ-НЕ» $F = \overline{x_3} \cdot x_2 \cdot \overline{x_0} + \overline{x_1} \cdot x_0$
4. Перевести в восьмеричную систему счисления: 1111011.011111101_2
5. Вычислить в значение выражения в обратном коде с проверкой результата в десятичной системе счисления: $1100010_2 - 1110011_2 =$
6. Построить схему в базисе «ИЛИ-НЕ» $F = \overline{x_2} \cdot x_1 \cdot x_0 + x_3 \cdot x_2$
7. Перевести в шестнадцатеричную систему счисления:
 $111101010111.01011010110011_2 =$
8. Вычислить в значение выражения в дополнительном коде с проверкой результата в десятичной системе счисления:
 $1100111_2 - 1011011_2 =$
9. Вычислить в значение выражения в обратном коде с проверкой результата в десятичной системе счисления:
 $1101000_2 - 1101011_2 =$
10. Построить схему в базисе «ЗИЛИ-НЕ» $F = \overline{x_2} \cdot \overline{x_0} + \overline{x_3} \cdot x_2 \cdot \overline{x_1} \cdot x_0$

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Основные формы импульсных сигналов.
2. Основные операции алгебры логики.
3. Принцип двойственности алгебры логики.
4. Основные теоремы и законы алгебры логики.
5. Позиционные системы счисления.
6. Способы задания ПФ: словесный, табличный, алгебраический – их сущность.
7. Две основные алгебраические формы ПФ.
8. Синтез логических схем и формы преобразования ПФ при реализации в любом и универсальном базисе.
9. Порядок синтеза ЦУ от словесного задания до реализации в заданном базисе ПФ.
10. Порядок и правила построения цифровых устройств по переключательной функции в заданном базисе.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие информации. Виды информации. Понятие носителя информации.
2. Единицы измерения информации и хранения информации.
3. Архитектура компьютера и его устройства.
4. Принцип работы компьютера.
5. Революция персональных компьютеров.
6. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения.
7. Операционная система: назначение и состав.

8. Прикладное программное обеспечение.
9. Системы программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Возможности и основные службы Интернет.
10. Назначение и возможности текстового процессора. Этапы подготовки документа в текстовом процессоре Ms Word.
11. Атрибуты форматирования текста.
12. Атрибуты форматирования абзаца.
13. Атрибуты форматирования страницы.
14. Назначение и основные возможности встроенного в MS Word редактора формул Ms Equation 3.0.
15. Назначение и основные возможности встроенного в MS Word графического редактора.
16. Назначение и основные возможности электронных таблиц.
17. Структура электронной таблицы. Адресация ячеек.
18. Основные типы данных для работы в электронных таблицах.
19. Встроенные функции. Перечислить знакомые Вам категории и функции. Привести пример использования.
20. Назначение диаграмм. Описать процесс создания диаграммы или графика.
21. Функции работы с матрицами. Их назначение и использование.
22. Назначение сервисов «Поиск решения» и «Подбор параметра».
23. Базы данных. Модели баз данных. Система управления базами данных (СУБД).
24. СУБД Ms Access. Основные объекты базы данных Ms Access.
25. Назначение форм и запросов в Ms Access.
26. Этапы решения задач на ЭВМ. Содержание этапов.
27. Моделирование
28. Сети и Интернет

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса и 3 задачи. Каждый правильный ответ на вопрос билета оценивается в 5 баллов, задачи оцениваются в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 40.

1. Оценка «не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 20 баллов.
2. Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 20 до 40 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Цели и задачи курса. Информатика, структура информатики и ее место в системе наук	УК-1, ОПК-5	Тест, вопросы к зачету
2	Основы обработки информации и цифровой техники	УК-1, ОПК-5	Тест, вопросы к защите лабораторных работ, вопросы к зачету
3	Системы счисления	УК-1, ОПК-5	Тест, вопросы к защите лабораторных работ, вопросы к зачету
4	Основы алгебры логики. Технология программирования	УК-1, ОПК-5	Тест, вопросы к защите лабораторных работ, вопросы к зачету
5	Основы теории переключательных функций. Понятие подпрограмм	УК-1, ОПК-5	Тест, вопросы к защите лабораторных работ, вопросы к зачету
6	Основы теории цифровых устройств. Методы работы с внешней памятью	УК-1, ОПК-5	Тест, вопросы к защите лабораторных работ, вопросы к зачету

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 методике 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 методике 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 методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Грошев, А. С. Информатика: учебник для вузов / А. С. Грошев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 484 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591>. – Библиогр.: с. 466. – ISBN 978-5-4475-5064-6. – DOI 10.23681/428591. – Текст : электронный.

2. Информатика : Базовый курс: Учеб.пособие / Под.ред.С.В. Симановича. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 640 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-94723-752-0.

3. Информатика : учебное пособие : / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1194-1. – Текст : электронный.

4. Методические указания к лабораторным работам № 1-2 по дисциплине «Информатика» для студентов направлений подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Проектирование и технология радиоэлектронных средств») и 12.03.01 «Приборостроение» (профиль «Приборостроение») очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / Каф. конструирования и производства радиоаппаратуры; Сост. М. А. Ромашенко. - Электрон. текстовые, граф. дан. (515 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015. – Режим доступа: [Инф ЛР 1-2](#)

5. Методические указания к лабораторным работам № 3-4 по дисциплине «Информатика» для студентов направлений подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Проектирование и технология радиоэлектронных средств») и 12.03.01 «Приборостроение» (профиль «Приборостроение») очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / Каф. конструирования и производства радиоаппаратуры; Сост. М. А. Ромашенко. - Воронеж : ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015. – Режим доступа: [Инф ЛР 3-4](#)

6. Методические указания к лабораторным работам № 5-6 по дисциплине «Информатика» для студентов направления подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Проектирование и технология радиоэлектронных средств») и по дисциплине «Спецглавы информатики» 12.03.01 «Приборостроение» (профиль «Приборостроение») очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / Каф. конструирования и производства радиоаппаратуры; Сост. М. А. Ромашенко. - Электрон. текстовые, граф. дан. (1 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2015. – Режим доступа: [Инф ЛР 5-6](#)

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень ли-

цензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;

PDFCreator;

7-Zip 19.00 (x64 edition);

Google Chrome;

Microsoft Office 64-bit;

Компас 3D

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://window.edu.ru> – единое окно доступа к информационным ресурсам;

<http://www.edu.ru/> – федеральный портал «Российское образование»;

Образовательный портал ВГТУ;

<http://www.iprbookshop.ru/> – электронная библиотечная система IPRbooks;

www.elibrary.ru – научная электронная библиотека

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

<https://proglib.io> – библиотека программиста;

<https://www.theregister.co.uk/> – сайт, на котором публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др.

<https://forum.sources.ru/> – сайт по программированию, администрированию и дизайну «Исходники.RU»

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная следующим оборудованием:

- персональный компьютер с установленным ПО, подключенный к сети Интернет;
- доска магнитно-маркерная;
- мультимедийный проектор на кронштейне;
- экран настенный

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная следующим оборудованием:

- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет — 11 шт.;
- принтер цветной лазерный;
- 3D принтер «Альфа-2»;
- доска магнитно-маркерная поворотная

Помещение (Читальный зал) для самостоятельной работы с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронно-библиотечные системы и электрон-

но-информационную среду, укомплектованное следующим оборудованием:

- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет — 10 шт.;
- принтер;
- магнитно-маркерная доска;
- переносные колонки;
- переносной микрофон

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОС- ВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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 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 три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведую- щего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			
2			
3			