

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Проектирование информационно-технологических систем»**

**Направление подготовки** 27.03.03 Системный анализ и управление

**Профиль** Системный анализ в управлении информационными системами и технологиями

**Квалификация выпускника** бакалавр

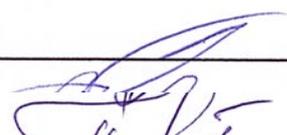
**Нормативный период обучения** 4 года

**Форма обучения** очная

**Год начала подготовки** 2021

Автор программы  
Заведующий кафедрой  
Базовая кафедра  
кибернетики в системах  
организационного  
управления

  
\_\_\_\_\_ В.Е. Белоусов

  
\_\_\_\_\_ В.Е. Белоусов

Руководитель ОПОП

  
\_\_\_\_\_ Т.Г. Лихачева

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов системного подхода к управлению в информационно-технологических системах для обеспечения их эффективного функционирования, модернизации и устойчивости, с учётом современных подходов к организации процессов, методов анализа, проектирования и внедрения управленческих решений в сфере прикладной информатики.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

1. Освоить теоретические основы и методы управления информационно-технологическими системами.

2. Научиться анализировать эффективность функционирования ИТС и разрабатывать управленческие решения для их оптимизации.

3. Приобрести навыки применения инструментов проектирования, автоматизации и моделирования процессов в ИТС.

4. Изучить современные подходы к управлению проектами в области ИТС, включая разработку стратегий и оценку рисков.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление в информационно-технологических системах» относится к дисциплинам блока ФТД.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Управление в информационно-технологических системах» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла в том числе составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать способы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
	Уметь применять программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов
	Владеть навыками управления коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров,

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Управление в информационно-технологических системах» составляет 2 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	40	40
<b>В том числе:</b>		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<b>Самостоятельная работа</b>	32	32
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	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	Раздел 1. Основы управления информационно-технологическими системами (ИТС)	Понятие и классификация ИТС. Цели и задачи управления в ИТС. Принципы системного подхода в управлении. Современные модели управления: классические и адаптивные подходы. Роль ИТС в обеспечении эффективности бизнес-процессов.	2	6	4	12
2	Раздел 2. Инструменты и технологии управления ИТС	Программные и аппаратные средства управления ИТС. Системы управления базами данных (СУБД) и их использование. Применение средств автоматизации для управления процессами. Обзор платформ для управления проектами и процессами в ИТС (JIRA, MS Project и др.). Мониторинг и диагностика ИТС.	2	6	4	12
3	Раздел 3. Анализ и оптимизация процессов в ИТС	Методы анализа эффективности работы ИТС. Выявление узких мест и путей их устранения. Применение KPI для оценки работы систем. Инструменты оптимизации: алгоритмы планирования, маршрутизации и распределения ресурсов. Примеры успешной оптимизации процессов в ИТС.	2	6	6	14
4	Раздел 4. Проектирование и развитие ИТС	Основы проектирования архитектуры ИТС. Планирование ресурсов для развития систем. Моделирование ИТС с использованием современных	2	6	6	14

		программных средств (например, UML, BPMN). Адаптация ИТС под изменяющиеся требования бизнеса. Обзор современных трендов в развитии ИТС (облачные технологии, микросервисная архитектура).				
5	Раздел 5. Управление проектами в области ИТС	Основы управления проектами: этапы, цели и планирование. Организация и управление командами разработки и сопровождения ИТС. Использование методологий управления проектами (Waterfall, Agile, Scrum). Управление рисками в проектах ИТС. Практическое применение инструментов управления проектами.	-	4	6	10
6	Раздел 6. Информационная безопасность в управлении ИТС	Основы информационной безопасности в ИТС. Оценка рисков и угроз для ИТС. Внедрение средств защиты данных и контроля доступа. Обеспечение устойчивости и восстановления ИТС после сбоев. Соответствие ИТС нормативным требованиям и стандартам.	-	4	6	10
<b>Итого</b>			<b>8</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>72</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Анализ структуры информационно-технологической системы.

Лабораторная работа 2. Применение инструментов мониторинга ИТС.

Лабораторная работа 3. Разработка модели бизнес-процесса в ИТС.

Лабораторная работа 4. Оптимизация маршрутов и ресурсов в ИТС.

Лабораторная работа 5. Проектирование базы данных для управления ИТС.

Лабораторная работа 6. Настройка автоматизированных систем управления проектами.

Лабораторная работа 7. Анализ рисков в информационно-технологической системе.

Лабораторная работа 8. Настройка средств информационной безопасности.

Лабораторная работа 9. Создание модели распределённой системы с помощью облачных технологий.

Лабораторная работа 10. Оценка производительности ИТС.

## 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
ПК-2	Знать способы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания	укажите критерий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	укажите критерий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками управления коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)	укажите критерий	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 5 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	Знать способы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь применять программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций для составления	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов			
	Владеть навыками управления коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)	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. Какой из принципов лежит в основе управления ИТС?

- а) Линейная регрессия
- б) Системный подход
- с) Математическая индукция
- d) Эмпирический метод

**Ответ: б**

2. Что является ключевой целью управления ИТС?

- а) Увеличение количества пользователей
- б) Обеспечение бесперебойного функционирования
- с) Разработка программного обеспечения
- d) Создание новых технических устройств

**Ответ: б**

3. Что относится к основным компонентам ИТС?

- а) Операционные системы
- б) Бизнес-процессы, оборудование, данные
- с) Только программное обеспечение
- d) Исключительно аппаратные средства

**Ответ: б**

4. Какой инструмент используется для визуализации бизнес-процессов?

- а) Excel
- б) UML/BPMN

- c) Photoshop
- d) AutoCAD

**Ответ: b**

5. Какая методология управления проектами наиболее гибкая?

- a) Waterfall
- b) Agile
- c) PRINCE2
- d) Kanban

**Ответ: b**

6. Какое из средств предназначено для мониторинга ИТС?

- a) Adobe Premiere
- b) Zabbix
- c) Visual Studio
- d) Git

**Ответ: b**

7. Какой язык часто используется для описания бизнес-процессов?

- a) HTML
- b) Python
- c) BPMN
- d) C++

**Ответ: c**

8. Что является основным элементом при разработке архитектуры ИТС?

- a) Распределение бюджетов
- b) Определение компонент и их взаимодействия
- c) Анализ конкурентов
- d) Создание графического интерфейса

**Ответ: b**

9. Какой фактор НЕ относится к показателям эффективности ИТС?

- a) Надёжность
- b) Безопасность

- c) Число сотрудников компании
- d) Производительность

**Ответ: c**

10. Что означает термин "оптимизация ресурсов"?

- a) Увеличение числа используемых серверов
- b) Снижение затрат при сохранении эффективности
- c) Полная автоматизация процессов
- d) Увеличение численности команды

**Ответ: b**

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

11. Какой из стандартов используется для управления информационной безопасностью?

- a) ISO 27001
- b) ISO 9001
- c) TSP/IP
- d) IEEE 802.11

**Ответ: a**

12. Как называется процесс определения рисков в ИТС?

- a) Анализ надёжности
- b) Идентификация угроз
- c) Управление проектами
- d) Оптимизация маршрутов

**Ответ: b**

13. Какое из решений наиболее эффективно при масштабировании ИТС?

- a) Облачные технологии
- b) Увеличение количества пользователей
- c) Установка дополнительных офисных ПК
- d) Использование стандартных таблиц

**Ответ: a**

14. Что из перечисленного является ключевым этапом управления проектом?

- a) Разработка интерфейса
- b) Планирование
- c) Создание рекламы
- d) Обучение пользователей

**Ответ: b**

15. Какой из инструментов используется для управления задачами в ИТС?

- a) JIRA
- b) Blender
- c) PostgreSQL
- d) MySQL

**Ответ: a**

16. Какая модель управления процессами подразумевает итеративный подход?

- a) Waterfall
- b) Agile
- c) СPM
- d) PMBOK

**Ответ: b**

17. Что включает в себя мониторинг ИТС?

- a) Определение конкурентных преимуществ
- b) Сбор и анализ данных о состоянии системы
- c) Создание рекламных стратегий
- d) Настройка пользовательского интерфейса

**Ответ: b**

18. Что означает "устойчивость" в контексте ИТС?

- a) Возможность адаптации к внешним изменениям
- b) Полная автономность
- c) Отказ от резервного копирования
- d) Уменьшение числа пользователей

**Ответ: a**

19. Какой подход помогает определить узкие места в системе?

- a) Анализ логов
- b) Установка новых серверов
- c) Создание отчётов в Excel
- d) Оптимизация ПО

**Ответ: a**

20. Какой из инструментов используется для создания диаграмм UML?

- a) Visual Paradigm
- b) MS Word
- c) Adobe XD
- d) Autodesk Maya

**Ответ: a**

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

21. Какая из задач выполняется в процессе управления рисками?

- a) Создание интерфейса
- b) Оценка вероятности и последствий угроз
- c) Настройка оборудования
- d) Разработка прототипа

**Ответ: b**

22. Что такое "автоматизация процессов"?

- a) Замена всех сотрудников на ИИ
- b) Применение технологий для выполнения рутинных задач
- c) Полное удаление этапов управления
- d) Снижение затрат за счёт сокращения персонала

**Ответ: b**

23. Какой из инструментов управления проектами основан на "досках задач"?

- a) Kanban
- b) Scrum
- c) Waterfall
- d) PMBOK

**Ответ: a**

24. Какой тип данных наиболее важен для управления ИТС?

- a) Графические
- b) Текстовые
- c) Логические
- d) Метрики производительности

**Ответ: d**

25. Что является основным этапом внедрения ИТС?

- a) Создание рекламной кампании
- b) Обучение персонала
- c) Закупка оборудования
- d) Оценка рисков

**Ответ: b**

26. Что определяет KPI в управлении ИТС?

- a) Ключевые показатели эффективности
- b) Уровень технического обслуживания
- c) Число установленных программ
- d) Количество серверов

**Ответ: a**

27. Что из перечисленного НЕ относится к управлению ИТС?

- a) Разработка интерфейсов
- b) Мониторинг систем
- c) Оптимизация ресурсов
- d) Управление рисками

**Ответ: a**

28. Какой тип архитектуры наиболее подходит для облачных систем?

- a) Микросервисная
- b) Модульная
- c) Линейная
- d) Монолитная

**Ответ: a**

29. Какой формат часто используется для обмена данными между системами?

- a) JSON
- b) JPEG
- c) PDF
- d) MP4

**Ответ: a**

30. Какой из методов проектирования используется для масштабирования базы данных?

- a) Нормализация
- b) Фрагментация
- c) Шифрование
- d) Архивирование

**Ответ: b**

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Что такое информационно-технологическая система (ИТС) и каковы её основные компоненты?
2. Каковы цели и задачи управления ИТС?
3. Что включает в себя системный подход к управлению ИТС?
4. Какие модели управления ИТС существуют и в чём их различия?
5. Как осуществляется мониторинг и диагностика ИТС? Какие инструменты для этого применяются?
6. Какие метрики используются для оценки эффективности функционирования ИТС?
7. В чём заключается оптимизация процессов в ИТС? Какие методы при этом используются?
8. Что такое бизнес-процессы, и как они связаны с ИТС?
9. Как использовать BPMN для моделирования бизнес-процессов?
10. Какие основные этапы проектирования архитектуры ИТС?
11. Какие задачи решаются при автоматизации процессов в ИТС?
12. Что такое распределённая архитектура ИТС, и когда её используют?
13. Какие риски возникают при управлении ИТС, и как их оценивать?
14. Какие существуют подходы к управлению проектами в ИТС?
15. В чём особенности методологий Agile и Scrum?
16. Каковы основные этапы жизненного цикла проекта ИТС?
17. Что такое информационная безопасность в контексте ИТС? Какие меры её обеспечения существуют?

18. Какие нормативные требования применяются для защиты данных в ИТС?
19. Что такое KPI и как они используются для управления ИТС?
20. Каковы особенности управления распределёнными и облачными ИТС?
21. Что такое микросервисная архитектура, и как она применяется в ИТС?
22. Как осуществляется управление данными в ИТС? Какие системы для этого применяются?
23. Какие современные технологии и тренды влияют на развитие ИТС?
24. Что такое устойчивость ИТС, и как её обеспечить?
25. Какие инструменты используются для управления командами и задачами в ИТС?

### 7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

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

*(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.*

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Основы управления информационно-технологическими системами (ИТС)	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Раздел 2. Инструменты и технологии управления ИТС	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Раздел 3. Анализ и оптимизация	ПК-2	Тест, контрольная

	процессов в ИТС		работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Раздел 4. Проектирование и развитие ИТС	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Раздел 5. Управление проектами в области ИТС	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Раздел 6. Информационная безопасность в управлении ИТС	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

### **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. Баркалов С.А. Управление проектами: путь к успеху. С.А. Баркалов, Е.В. Баутина, И.В. Буркова, О.Н. Бекирова, Т.В.Насонова. Воронеж. ООО "Издательство РИТМ", 2017 г. – 416 с.

2. Белоусов В.Е. Информационные технологии в экономике и управлении [Текст]/С.А. Баркалов, В.Е.Белоусов, П.А. Головинский//Учебник. ООО Научная книга. -Воронеж, 2010.- 430 с.

3. Белоусов В.Е. Информационная безопасность при управлении техническими системами [Электр]/С.А. Баркалов, В.Е.Белоусов, О.М. Барсуков, К.В. Славнов//Учебное пособие. Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т.-Воронеж,- 365 с.

4. Белоусов В.Е. Информационные технологии в управлении качеством и защита информации. Методические указания по выполнению курсовой работы [Электронный]// В.Е.Белоусов. Воронеж. гос. арх.–строит. ун–т. -Воронеж, 2014.- 42 с.

5. Белоусов В.Е. Информационные технологии в управлении качеством и защита информации. Методические указания по самостоятельной работе [Электронный]// .Е.Белоусов. Воронеж. гос. арх.–строит. ун–т. -Воронеж, 2014.- 33 с.

**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:**

1. LibreOffice
2. Microsoft Office Word 2019/2013/2007
3. Microsoft Office Excel 2019/2013/2007
4. Microsoft Office Power Point 2019/2013/2007
5. Microsoft Office Outlook 2019/2013/2007
6. ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" версии 3.3"
7. 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия)

**Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.edu.ru/>
2. Образовательный портал ВГТУ

**Информационные справочные системы16**

1. <http://window.edu.ru>
2. <https://wiki.cchgeu.ru/>
3. Справочная Правовая Система Консультант Плюс.
4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ».

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

Компьютерный класс 2303 в составе:

- Рабочие станции – Intel Celeron - 4,8 ГГц – 11 комплектов;
- Принтер лазерный -1 комплект;
- Комплект сетевого оборудования для организации ЛВС и доступа к

ресурсам сети ВГТУ;

- Мультимедиапроектор и экран;

- Программы: Astra Linux, Ramus, Drawio, RStudio, Gephi, Kerio, Антивирус Касперского – 7.0, 1С-Предприятие.

Учебный центр компании ООО «Ангелы АЙ ТИ»

Автоматизированные обучающие системы для изучения прикладных программных продуктов, тестирующий комплекс контроля качества обучения, интегрированная система мониторинга хода учебного процесса кафедры.

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

По дисциплине «Управление в информационно-технологических системах» 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;

	<ul style="list-style-type: none"><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
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 заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--