

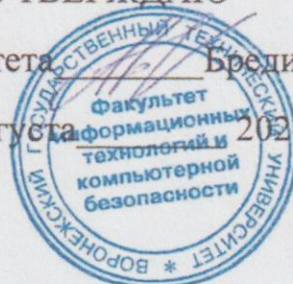
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета Бредихин А.В.

31 августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление в информационно-технологических системах»

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Проектирование информационно-аналитических систем
высокотехнологичных производств

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

Автор программы
Заведующий кафедрой
Базовая кафедра
кибернетики в системах
организационного
управления

В.Е. Белоусов

В.Е. Белоусов

Руководитель ОПОП

В.Е. Белоусов

Воронеж 2024

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, модерируемые 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, публичные выступления)
--	--

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
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа	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 программных средств (например, UML,	2	6	6	14

		ВРМН). 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
Итого			8	32	32	72

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,	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	модерируемые совещания			
	Уметь применять программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	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	Продемонстрировать 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?

- a) Операционные системы
- b) Бизнес-процессы, оборудование, данные
- c) Только программное обеспечение
- d) Исключительно аппаратные средства

Ответ: b

4. Какой инструмент используется для визуализации бизнес-процессов?

- a) Excel
- b) 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) CPM
- 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 процессов в ИТС	ПК-2	Тест, контрольная 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; 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 заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--