

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики, менеджмента и
информационных технологий



/ Баркалов С.А./

31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль Прикладная информатика в экономике цифрового общества

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/ 4 года 11 месяцев

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2021

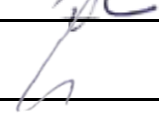
Автор программы

 /Минакова О.В./

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

 / Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП

 / Аснина Н.Г. /

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

ДИСЦИПЛИНЫ 1.1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования ЭВМ и вычислительных систем, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения экономических и информационных задач.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи дисциплины: - ознакомить студентов с методами представления, измерения, хранения, обработки и передачи информации; - сформировать теоретические основы построения и организации функционирования ЭВМ и вычислительных систем; - закрепить и расширить знания по основам телекоммуникаций, вычислительных систем и сетевых технологий; - сформировать устойчивые представления о принципах построения и эксплуатации вычислительных и телекоммуникационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-8 - Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-5	Знать основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты.
	Уметь проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий.
	Владеть навыками применения проектных решений ИС.
ОПК-8	Знать техническую документацию, виды, международные и российские стандарты.
	Уметь составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в соответствии со стандартами.
	Владеть методами составления технической документации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» составляет 7 з.е.

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

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
Аудиторные занятия (всего)	102	48	54
В том числе:			
Лекции	34	16	18
Практические занятия (ПЗ)	34	16	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	16	18
Самостоятельная работа	123	96	27
Курсовой проект	+		+
Часы на контроль	27	-	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость академические часы	252	144	108
з.е.	7	4	3

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	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в вычислительные системы .	Социально-экономические аспекты информатизации общества. Понятия: "информационно-индустриальное общество", "информационная вооруженность", "экономика знаний", "индустрия информации". Использование вычислительной техники в различных областях жизнедеятельности человека. Информация. Данные. Электронновычислительные машины (ЭВМ).	5	5	5	19	34
2	Состояние и	Основные характеристики ЭВМ.					

	тенденции развития вычислительной техники	Особенности ЭВМ различных поколений. Классификация ЭВМ по принципу действия, этапам создания, назначению. Тенденции развития вычислительных машин функциональным возможностям. Классическая структурная схема ЭВМ. Состав и назначение основных устройств.	5	5	5	19	34
3	Функционирование вычислительных систем	Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем (ВС). Архитектура ВС. Многопроцессорные и многомашинные ВС: структуры построения, характер функционирования, особенности программного обеспечения, области целесообразного применения.	6	6	6	19	37
4	Локальные вычислительные сети и коммуникации	Основные понятия. Коммуникационные системы и соединительные устройства. Поток требований. Показатели качества обслуживания. Классификация протоколов передачи данных. Управление трафиком.	6	6	6	19	37
5	Обзор внешних устройств ПК.	Мониторы – классификация, параметры. Запоминающие устройства – классификация, параметры. «Медленные внешние устройства ПК» - классификация, параметры.	6	6	6	19	37
6	Команды ПК. Прерывания.	Прерывания. Системные вызовы. Режимы работы микропроцессора. Система организации основной памяти ПК в процессе выполнения программ. Свопинг.	6	6	6	28	46
Итого			34	34	34	123	225

5.2 Перечень лабораторных работ

На лабораторных занятиях студенты, работая в компьютерном классе, выполняют лабораторные работы на следующие темы:

1. Принципы построения современных ЭВМ
2. Структура и действия основной памяти. Структура базового микропроцессора. Прямой доступ к памяти
3. Интерфейсы (системной шины, внешних запоминающих устройств, ввода/вывода)
4. Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet
5. Мониторинг и анализ локальных сетей
6. Администрирование вычислительной сети.

7. Адресная система в Интернет
8. Глобальная сеть Internet. Способы организации передачи данных. Поисковые службы Internet
9. Виртуальная сеть

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

1. «Выбор и конфигурирование аппаратных средств рабочей станции Таксиста»
2. «Выбор и конфигурирование аппаратных средств рабочей станции Художника-мультипликатора»
3. «Выбор и конфигурирование аппаратных средств рабочей станции фотографа»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

1. Многосегментная ЛВС для крупного холдинга.
2. Автоматизированная система сетевой диагностики ЛВС и восстановления после аварий.
3. Автоматизированная система защиты ЛВС Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

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
ОПК-5	Знать основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты.	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий.	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками применения проектных решений ИС.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-8	Знать техническую документацию, виды, международные и российские стандарты.	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в соответствии со стандартами.	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами составления технической документации	Решение 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 в 3, 2 семестре для очной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-5	Знать основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	информационных технологий.			
	Владеть навыками применения проектных решений ИС.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-8	Знать техническую документацию, виды, международные и российские стандарты.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в соответствии со стандартами.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами составления технической документации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ИЛИ

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-5	Знать основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты.	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий.	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 применения проектных решений ИС.	Решение прикладных задач в конкретной предметной	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачи не решены

		области	верные ответы		задач	
ОПК-8	Знать техническую документацию, виды, международные и российские стандарты	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в соответствии со стандартами.	Решение стандартных практически х 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 методами составления технической документации	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. Телекоммуникации – это:

- а) обмен информацией на расстоянии +
- б) устройства, поддерживающие связь
- в) обмен информацией

2. Как расшифровывается название системы T9:

- а) Type with 9 fingers (Печатай 9 пальцами) +
- б) Text on 9 keys (Текст на 9 кнопках)
- в) Система названа так в честь буквы Т, которая встречается чаще всего

3. Сколько символов умещается в одном СМС, набранном на русском языке:

- а) 2500
- б) 160
- в) 70 +

4. Что изначально скрывалось за названием Wi-Fi:

- а) это протокол беспроводной передачи данных
- б) это выражение на языке австралийских аборигенов, переводящееся как «бросай – лови»
- в) это название торговой марки, под которой была зарегистрирована технология применения беспроводных сетей +

5. Если представить, что подключение вашего компьютера к интернету – это путешествие из пункта А в пункт В, то как бы выглядела схема подключения к интернету с помощью прокси-сервера? Компьютер – А, интернет – В, прокси-сервер – Р:

- а) $A \Rightarrow B$ (прокси лишь обеспечивает анонимность)
- б) $A * P$ (турбо-сила) $\Rightarrow B$
- в) $A \Rightarrow P \Rightarrow B$ +

6. Подключение к интернету с помощью прокси-сервера может помочь: а) ускорить работу в интернете

б) скрыть свой IP-адрес

в) заходить на сайты, доступ к которым ограничил системный администратор г) все ответы верны +

7. Какой тип линий связи, используемых в глобальных сетях, менее надёжен: а) коммутируемые телефонные линии связи + б) оптоволоконные линии связи в) цифровые линии связи

8. Именно этот протокол объединил отдельные компьютерные сети во всемирную сеть Интернет:

а) Протокол Венского конгресса б) HTTP

в) IP +

9. Какая возможность есть у абонентов IP-телевидения в отличие от телезрителей аналогового кабельного ТВ:

а) просмотр передач и фильмов с разными звуковыми дорожками (например, на русском языке или языке оригинала) +

б) просмотр передач и фильмов 3D-формате

в) просмотр двух и более каналов одновременно на одном телевизоре

10. Как называется локальная корпоративная сеть, закрытая от внешнего доступа из Internet:

а) Extranet

б) Ethernet

в) Intranet +

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Серверы и дополнительное оборудование

Средства и способы взаимодействия сетей и ЭВМ с сетями

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач (Не предусмотрено учебным планом)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Определение вычислительных систем .
2. Состояние и тенденции развития вычислительной техники
3. Функционирование вычислительных систем
4. Локальные вычислительные сети и коммуникации
5. Внешние устройства ПК
6. Команды ПК.
7. Прерывания.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

8. Компьютерные системы и сети (общая характеристика).
9. Классификация ИВС.
10. Система телеобработки данных
11. Принципы организации распределенной обработки данных в сети ЭВМ.

5. Сети ЭВМ.
6. Территориальные сети ЭВМ (рациональный вариант построения).
7. Пример сети передачи данных для ТС ЭВМ.
8. Локальные вычислительные сети. Краткая характеристика.
9. ИВС - основа АСУ.
10. Классификация ИВС.

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	Введение в вычислительные системы .	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Состояние и тенденции развития вычислительной техники	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ,

			защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Функционирование вычислительных систем	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Локальные вычислительные сети и коммуникации	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Обзор внешних устройств ПК.	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Команды ПК. Прерывания.	ОПК-5, ОПК-8	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.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. В.Олифер, Н.Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 4-е издание. Питер. 2010.
2. А..Кузин. Компьютерные сети Издательство – ФОРУМ. 2010.
3. Сотрудники Microsoft. Основы компьютерных сетей. Microsoft. 2009.
4. С. Пескова, А.Кузин, А.Волков. Сети и телекоммуникации. Учебное пособие. – ИЦ "Академия" . 2008.
- 5.А.Ватаманюк. Создание и обслуживание локальных сетей. Питер. 2008.

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:

- Виртуальная машина VirtualBox
- Операционные системы: Windows XP, Windows Server 2008 R2 Microsoft - Office 2007
- <http://www.hypercomp.ru/>-Информация о компьютерных сетях
- <http://www.lanberry/> - Информация о компьютерных сетях <http://www.intuit.ru>
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.citforum.ru> -
- Форум по ИТ <http://biblioclub.ru>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- компьютерные классы ПК с ОС Windows XP и виртуальной машиной VirtualBox
- ПК (сервер) с ОС Windows Server 2008 R2
- мультимедийный проектор
- интерактивная доска PanaBoard

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

По дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
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 экзаменом, зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.