

Белорусско-Российский университет
Кафедра «Программное обеспечение
информационных технологий»

ЭВМ, периферийные устройства и контроллеры

Кутузов Виктор Владимирович
Республика Беларусь, Могилев, 2025



Белорусско-Российский университет
Кафедра «Программное обеспечение
информационных технологий»

ЭВМ, периферийные устройства и контроллеры

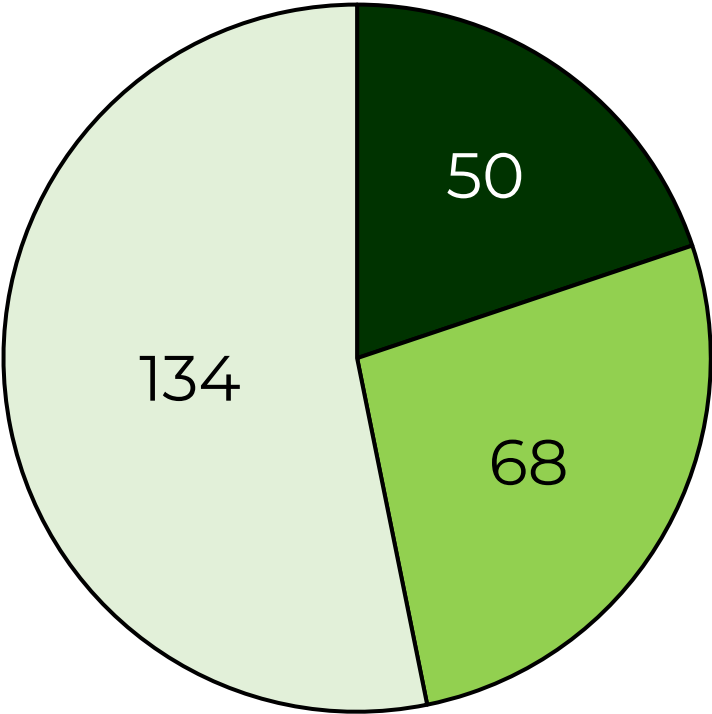
Тема: Введение в компьютерные системы

Кутузов Виктор Владимирович
Республика Беларусь, Могилев, 2025



ЭВМ, периферийные устройства и контроллеры

Курс	2
Семестр	3
Лекции, часы	50
Лабораторные занятия, часы (каждую неделю по 2 пары)	68
Курсовая работа, семестр	3
Экзамен, семестр	3
Самостоятельная работа, часы	134
Всего часов / зачетных единиц	252/7



- Лекции, часы
- Лабораторные занятия, часы
- Самостоятельная работа, часы

Цель дисциплины

- Целью изучения дисциплины **«ЭВМ, периферийные устройства и контроллеры»** является формирование у студентов знаний о технических характеристиках, архитектуре, организации и комплексного понимания принципов работы компьютеров, их комплектующих, периферийных устройств и микроконтроллеров.

Цель дисциплины

• В результате освоения дисциплины студент должен:

1. **Понимать** принципы работы компьютера, его комплектующих и периферийных устройств.
2. **Знать** технические характеристики, принципы работы, элементы и составные части компьютерных комплектующих и периферийных устройств.
3. **Знать** особенности принципов работы компьютерных комплектующих, периферийных устройств и отражение их в технических характеристиках.
4. **Понимать** принципы архитектуры и работы микроконтроллеров, их отличий от микропроцессоров, а также совместном использовании с компьютерной техникой и периферийными устройствами.
5. **Уметь** сравнивать и подбирать лучшие варианты компьютеров, комплектующих и периферийных устройств в зависимости от заданных условий (назначение, цена, качество, условия работы и так далее).
6. **Понимать**, что такое профессиональный подбор и покупка компьютеров, комплектующих и периферии. И чтоб следующий свой ПК или ноутбук вы подобрали максимально грамотно и с учетом реальных своих «хотелок».

Какие темы будем изучать?

- Тема № 1. Введение в компьютерные системы
- Тема № 2. Уровни абстракции электронно-вычислительных систем
- Тема № 3. Цифровая логика и базовые компоненты ЭВМ
- Тема № 4. Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов
- Тема № 5. Микроконтроллеры и встраиваемые системы
- Тема № 6. Взаимодействие программного обеспечения с аппаратной частью
- Тема № 7. Устройство ЭВМ (ПК). Материнская плата, её интерфейсы и шины
- Тема № 8. Оперативная память
- Тема № 9. Процессоры

Какие темы будем изучать?

- Тема № 10. Видеокарты
- Тема № 11. Устройства вывода и ввода звука
- Тема № 12. Сетевое оборудование и сетевые устройства
- Тема № 13. Корпус, блок питания и система охлаждения
- Тема № 14. Периферийные устройства ПЭВМ
- Тема № 15. Внешние запоминающие устройства
- Тема № 16. Организация данных на магнитных носителях
- Тема № 17. Накопители на жестких магнитных дисках
- Тема № 18. Накопители на оптических дисках
- Тема № 19. Накопители на магнитооптических дисках
- Тема № 20. Накопители на магнитной ленте
- Тема № 21. Накопители на твердотельной памяти

Какие темы будем изучать?

- Тема № 22. Устройства ввода данных
- Тема № 23. Устройства ввода графической информации. Сканеры
- Тема № 24. Устройства вывода данных. Дисплеи, мониторы и проекторы
- Тема № 25. Устройства вывода данных. Принтеры
- Тема № 26. Формирование конфигураций компьютеров, периферийных устройств и серверного оборудования

Какие будут лабораторные?

- 1. Архитектура ЭВМ. Изучение принципа работы и составных частей ЭВМ
- 2. Исследование работы логических устройств
- 3. Последовательная логика
- 4. Комбинационные логические блоки
- 5. Микроконтроллеры
- 6. Материнская плата. Аппаратные интерфейсы ЭВМ
- 7. Процессоры
- 8. Видеокарты
- 9. HDD и SSD. Устройство и принцип работы
- 10. Накопители на дисковых массивах (RAID)

Какие будут лабораторные?

- 11. Мониторы. Устройство и принцип действия
- 12. Формирования конфигураций компьютерной техники
Тендеры
- 13. Сканеры. Устройство и принцип действия
- 14. Принтеры. Устройство и принцип действия
- 15. Клавиатура. Устройство и принцип работы
- 16. Манипулятор «мышь». Устройство и принцип работы

На лабораторные занятия отводится 68 часов, то есть каждую неделю по 2 пары. Все работы рассчитаны на выполнение за несколько занятий. Отдельные работы можно сделать и защитить за пару, в то время как на другие отводится от 2 до 5 пар. Самые объемные – это 2-5 работы, на них уйдет больше всего времени.

- **Как успешно освоить дисциплину и получить реальные знания?**
- **Как сдать экзамен и курсовой на отлично?**

Данную дисциплину,
как иностранный язык,
нужно изучать понемногу,
но регулярно!!!

Посещение занятий

- **100 % посещение лекций**
- **100 % посещение лабораторных**
- **Допущение:**
 - Отсутствие на одной или нескольких парах из-за болезни или другой уважительной причины.
 - Вы отпросились у преподавателя, из-за уважительной причины
- **Пропущенная пара по уважительной причине не освобождает вас от изучения данного материала**, вы все равно должны будете самостоятельно изучить и освоить материал разбивавшийся на пропущенной паре.
- **Важно!** Если на паре вы все время просидели в телефоне (tiktok, Instagram, YouTube, игры и т.д.) или ноутбуке, ПК (социальные сети, игры, сериалы, кино или что-то делали не относящееся к паре) это приравнивается к отсутствию вас на паре.

Что будет если . . .

• Что будет **если пропустить лекцию?**

- Будет Дополнительный вопрос на экзамене по теме лекции.
- **Например: Пропустил 10 лекций – плюс 10 дополнительных вопросов на экзамене**

• **Как отработать пропущенную лекцию?**

- Чтоб не получить дополнительный вопрос на экзамене за пропущенное занятие, необходимо выполнить индивидуальное задание по теме лекции подтверждающее что вы разобрались в теме и освоили её.

• **Зачем все это?**

- Чтоб вы получили реальные знания и стали высококвалифицированными специалистами.

Индивидуальное задание

- Какие есть **варианты индивидуальных заданий** по теме лекции?

Есть несколько вариантов индивидуальных заданий на ваш выбор:

1. Составленный **опорный план конспект** по теме лекции на 1-2 страницы.
2. Разработанная качественная **интеллект карта** по теме лекции.
3. **Найденные 20 ошибок** в презентации по теме лекции.
4. **5-7 обоснованных предложений** по теме лекции с аргументацией как они улучшат лекцию, со ссылками на материалы которые стоит добавить в лекцию.
5. **Найдены 15 видео по теме лекции на YouTube** или аналогичных платформах раскрывающие суть лекции или отдельные её части. Найденные видео должны отсутствовать в списке дополнительных материалов из лекции. Язык видео: русский, английский, китайский или любой другой, не принципиально. Найденная информация оформляется по заданному шаблону.
6. **Найдены 15 статей, или публикаций, или книг, или методичек и т. д.** с качественным материалом по теме лекции. Найденные материалы должны отсутствовать в списке дополнительных материалов из лекции. Язык найденных материалов: русский, английский, китайский или любой другой, не принципиально. Оформление: вордовский или текстовый документ со ссылками на публикации, названием публикацией и краткой характеристикой с вашей стороны, что вам понравилось в данной публикации.
7. **Составлено 20 качественных тестов** по теме лекции.

Вариант индивидуального задания вы выбираете самостоятельно.

Лайфхаки

• Что делать до лекции?

- Повторить материал предыдущей лекции.
- Посмотреть несколько видео на YouTube по теме лекции

• Что делать на лекции?

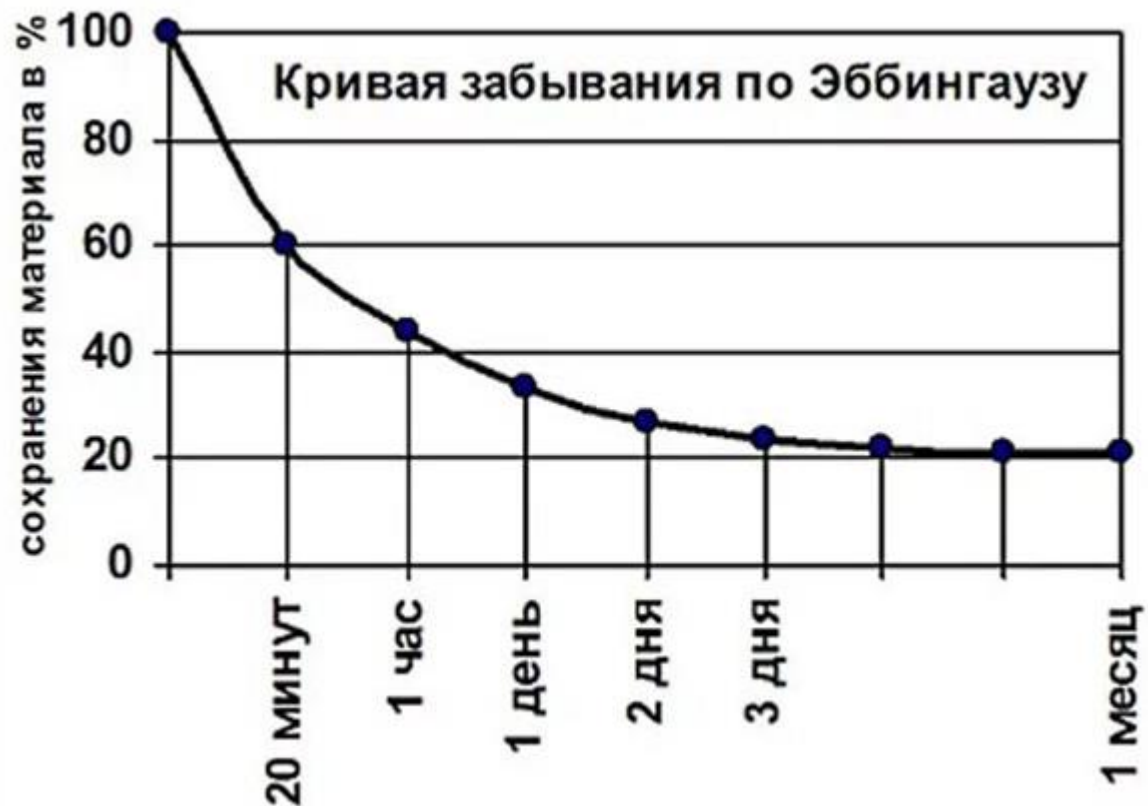
- Слушать и конспектировать материал.
- Участвовать в интерактивной части лекции.
- Задавать вопросы преподавателю. Получать ответы на вопросы по непонятным темам.

• Что делать после лекции?

- Желательно подготовить по написанному вами конспекту и электронному варианту лекции опорный конспект на 1-2 страницы, не более, со всем материалом. Можно составить интеллект карту.
- Из электронного варианта файла лекции из раздела (Дополнительные материалы по теме на YouTube), ежедневно смотреть по несколько видеороликов по изучаемой теме.
- Помните! Период «полураспада» информации составляет 2-е суток!* (Через двое суток Вы забываете более половины того, что знали!)
- Повторите лекцию через 2 дня или обсудите ее содержание с одногруппниками

Как все запомнить?

Кривая забывания



Влияние повторений



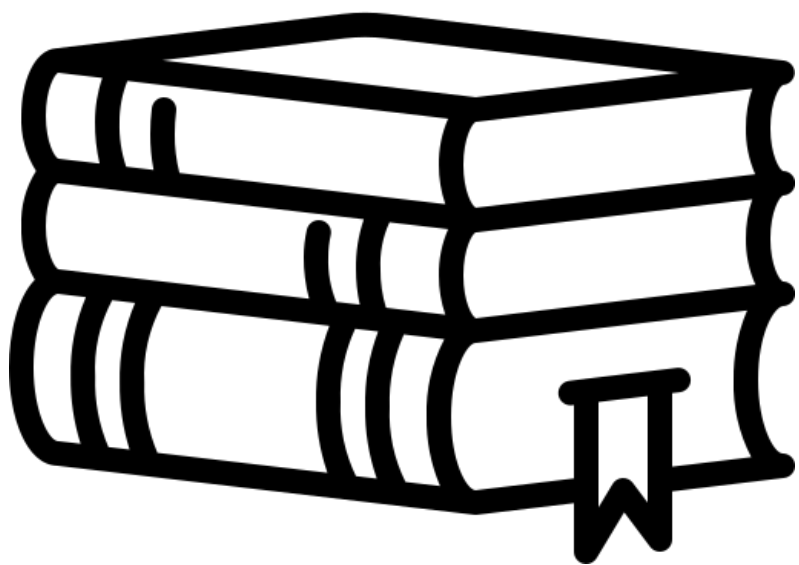
Допуск к экзамену

Студент :

1. Посещал Лекции и Лабораторные
2. Сделал и защитил все Лабораторные работы
3. Загрузил Отчеты по всем защищенным лабораторным работам в moodle
4. Выполнил и защитил курсовую работу
5. Набрал минимум 36 баллов по модульно-рейтинговой системе. Идеально если набрал 60 баллов.

Экзамен

- **Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.**
- Содержание вопросов, выносимых на экзамен соответствуют тематикам, рассмотренным на лекциях и тематикам лабораторных работ, выполненных в течение семестра.
- **Темы выносимые на экзамен: Слайд 6 – 10.** Подробнее каждая тематика рассматривается в соответствующей лекции или лабораторной работе.
- В каждой лекции будут ссылки на дополнительные материалы для самостоятельного изучения.
- **Студенты сдают экзамен в устной форме.**



Рекомендуемая литература по дисциплине

Рекомендуемая литература



Периферийные устройства ЭВМ. Внешние запоминающие устройства: учебник для вузов / В. М. Прудников, В. В. Кутузов. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 182 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-19182-0.
<https://urait.ru/bcode/569065>

Рекомендуемая литература



- **Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем** : учебник для вузов / О. П. Новожилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 511 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18445-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535023>



- **Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ** : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 162 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16839-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/543005>

Рекомендуемая литература



- **Партыка, Т. Л. Вычислительная техника** : учебное пособие / Т. Л. Партыка, И.И. Попов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 445 с. – ISBN 978-5-00091-510-3. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1703191>



- **Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем** : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. – 511 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083334>

Рекомендуемая литература



- **Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера.** 6-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 816 с.: ил.
<https://djvu.online/file/98S7ar1OrCHi5>

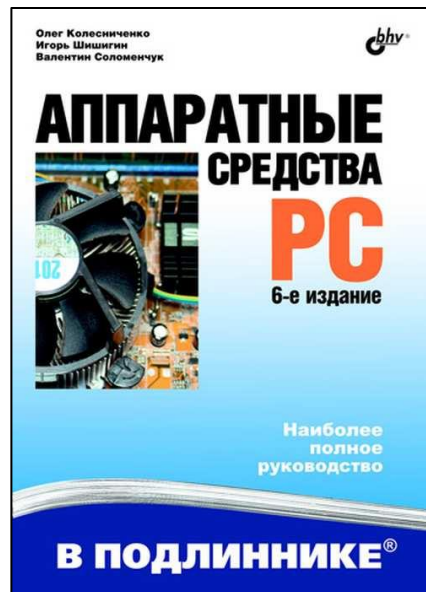


- **ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / В.Ф. Лянг.** – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 580 с.
<https://znanium.com/catalog/product/1912429>

Рекомендуемая литература



- **Дэвид М. Харрис и Сара Л. Харрис Цифровая схемотехника и архитектура компьютера.** второе издание. Издательство Morgan Kaufman © English Edition 2013 – 1662 с.
<https://djvu.online/file/v9KeFKkjtM4u>

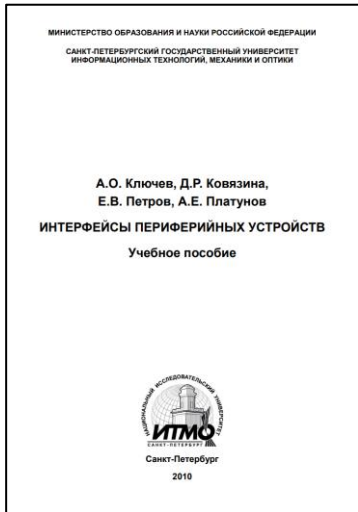


- **Колесниченко, О. В. Аппаратные средства РС / О. В. Колесниченко. И. В. Шишигин, В. Г. Соломенчук.** – 6-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 800 с.: ил.
https://books.4nmv.ru/books/apparatnye_sredstva_pc_6-e_izd_3643150.pdf

Рекомендуемая литература



- Гук М. Интерфейсы устройств хранения: ATA, SCSI и другие. Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2007. – 447 с.
<https://djvu.online/file/dWZH2qKsGdXAG>

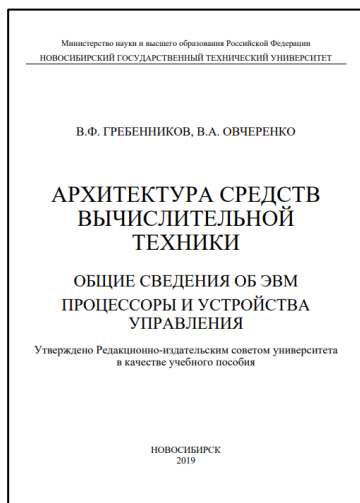


- Ключев А. О., Ковязина Д. Р., Петров Е. В., Платунов А. Е. Интерфейсы периферийных устройств. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. – 290 с.
<https://books.ifmo.ru/file/pdf/728.pdf>

Рекомендуемая литература

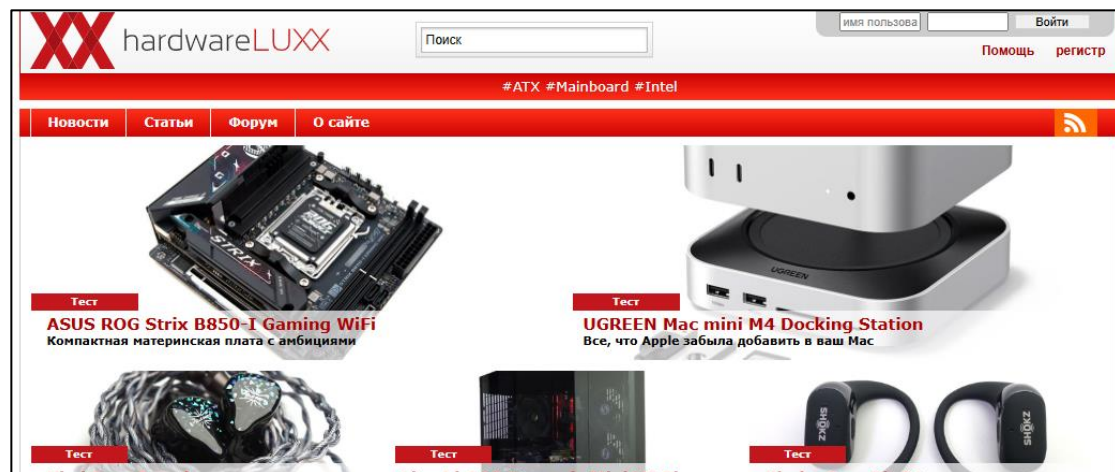


- **Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации:** учебник / В. Л. Бройдо. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2011. – 560 с.: https://portal.tpu.ru/SHARED/e/EVGENVT/study/Tab3/Broydo_Nets_and_Telecommunications.pdf



- **Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления :** учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 76 с.
- <https://library.kuzstu.ru/dl.php?n=241597.pdf&type=nstu:common>
- <https://znanium.com/catalog/product/1870575>

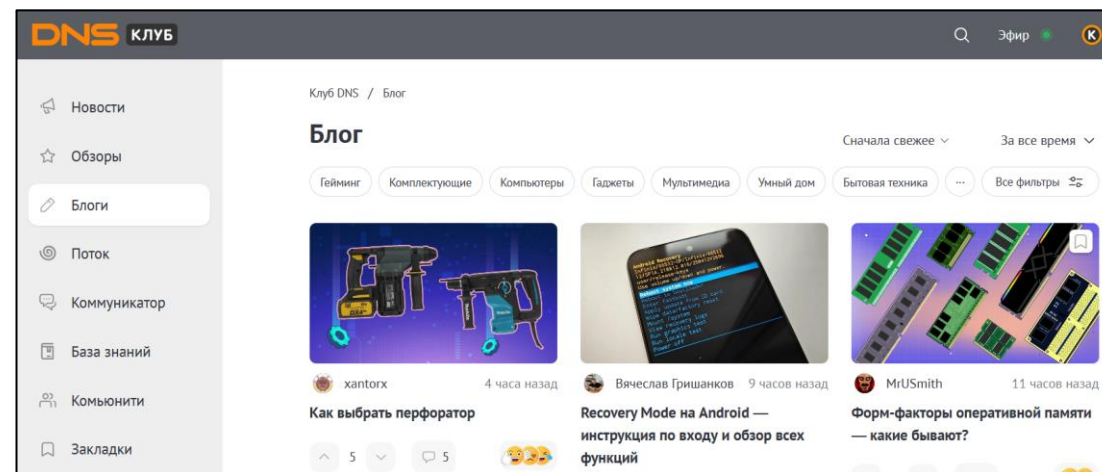
Сайты



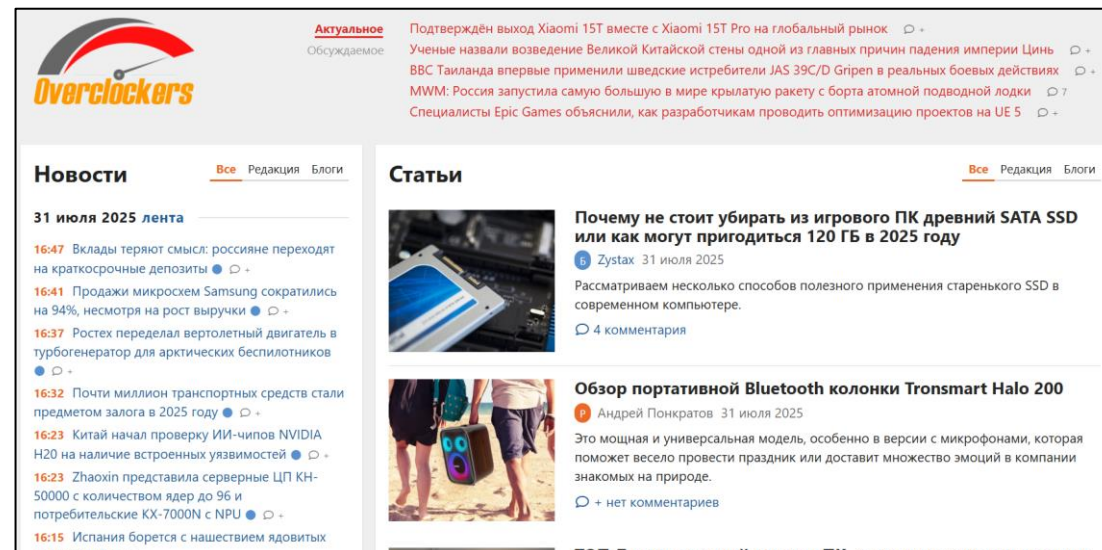
Hardwareluxx

<https://www.hardwareluxx.ru/>

3DNews

<https://3dnews.ru/>

Клуб DNS / Блоги

<https://club.dns-shop.ru/blog/>

Overclockers.ru

<https://overclockers.ru>