Учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор БГУКИ
_____Н.В.Карчевская
1 июня 2026 г.
Регистрационный №УД-6/26-1уч.

БИБЛИОТЕЧНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0322-01 Библиотечно-информационная деятельность
Профилизация: Цифровизация

2026

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта общего высшего образования ОСВО 6-05-0322-01-2023 по специальности 6-05-0322-01 Библиотечно-информационная деятельность, утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 21.08.2023 № 270, учебных планов БГУКИ по специальности 6-05-0322-01 Библиотечно-информационная деятельность

СОСТАВИТЕЛЬ:
Т.С.Юхновец, старший преподаватель кафедры информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:
А.А.Федосова, доцент кафедры информационных технологий в культуре учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат педагогических наук;
А.А.Анохин, заведующий библиотекой Академии управления при Президенте Республики Беларусь

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:
кафедрой информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № от 15.04.2026);
президиумом научно-методического совета учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 5 от 28.05.2026).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современное общество находится на этапе стремительной цифровой трансформации, где ключевую роль играют информационно-коммуникационные технологии. Компьютерные сети являются фундаментальной основой цифровой инфраструктуры, обеспечивающей функционирование распределенных информационных систем, облачных сервисов, систем анализа данных, корпоративных информационных систем и других технологий. Компьютерные сети играют ключевую роль в работе библиотек, являясь платформой автоматизации технологических процессов: каталогизации; комплектования и учета фондов; поиска и обмена информацией; предоставления услуг анализа и обработки информации; документовыдачи. Компьютерные сети позволяют библиотекам расширять доступ к информационным ресурсам, повышать эффективность взаимодействия с пользователями и другими библиотеками, интегрируясь в мировое библиотечно-информационное пространство.

Актуальность изучения учебной дисциплины «Библиотечные компьютерные сети» обусловлена важностью владения специалистами библиотечно-информационной сферы современными знаниями и умениями в области библиотечных компьютерных сетей, а также растущей потребностью рынка труда в квалифицированных библиотечных специалистах, способных поддерживать отказоустойчивые сетевые архитектуры, обеспечивать высокоэффективное сетевое взаимодействие и информационную безопасность при передаче данных и информации. Все это требует специальной профессиональной подготовки, что достигается посредством формирования компетенций в области библиотечных компьютерных сетей.

Учебная дисциплина «Библиотечные компьютерные сети» является важным компонентом подготовки студентов специальности «Библиотечно-информационная деятельность» профилизации «Цифровизация», обеспечивая их готовность к решению сложных задач в области библиотечных компьютерных сетей с учетом современных тенденций развития библиотечно-информационной сферы.

Целью учебной дисциплины «Библиотечные компьютерные сети» является формирование у студентов компетенций в области проектирования, использования и администрирования современных библиотечных компьютерных сетей.

Задачи учебной дисциплины:

– формирование у студентов устойчивых знаний о компьютерных сетях: их составе и технических характеристиках; функциях и классификации; преимуществах использования в контексте процессов цифровизации общества;

– обеспечение понимания студентами функционально-технологических особенностей видов архитектур и топологий компьютерных сетей;

– овладение студентами умениями установки, настройки, подключения и обслуживания программных и аппаратных компонентов компьютерной сети;

– получение студентами представлений об архитектуре, принципах создания и технико-технологических особенностях функционирования корпоративных библиотечных компьютерных сетей;

– подготовка студентов к реализации комплекса мероприятий по обеспечению информационной безопасности библиотечных компьютерных сетей.

Учебная дисциплина «Библиотечные компьютерные сети» направлена на формирование у студентов следующей специализированной *компетенции:*

осуществлять эксплуатацию библиотечных компьютерных сетей, выбирать конфигурацию компьютерной сети, использовать базовые программные и аппаратные компоненты при построении библиотечной компьютерной сети.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

– основные понятия и термины в области компьютерных сетей;

– функции, классификацию и технические характеристики компьютерных сетей;

– программно-аппаратные компоненты и физическую среду передачи данных в компьютерных сетях;

– архитектуру и топологию компьютерных сетей;

– принципы создания и структуру корпоративных библиотечных компьютерных сетей;

– методы и средства обеспечения информационной безопасности библиотечных компьютерных сетей;

уметь:

– работать с программными и аппаратными компонентами компьютерных сетей;

– определять оптимальные виды архитектур и топологий компьютерных сетей;

– работать с сетевыми протоколами и протоколами маршрутизации в компьютерных сетях;

– уметь работать с автоматизированными библиотечно-информационными системами и другими элементами в составе корпоративных библиотечных компьютерных сетей;

– реализовывать комплекс мер по обеспечению информационной безопасности библиотечных компьютерных сетей;

иметь навыки:

– использования терминологического аппарата учебной дисциплины;

– работы с различными программно-аппаратными компонентами компьютерных сетей;

– анализа и выбора моделей архитектур компьютерных сетей;

– работы с основными протоколами и стандартами корпоративных библиотечных компьютерных сетей;

– администрирования библиотечных компьютерных сетей.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Библиотечные компьютерные сети» студент должен приобретать не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развивать собственный ценностно-личностный духовный потенциал, формировать качества патриота и гражданина, который готов к активному участию в социально-культурной жизни страны.

Учебная дисциплина «Библиотечные компьютерные сети» содержательно связана с изучением таких учебных дисциплин как «Автоматизированные библиотечно-информационные системы», «Средства обеспечения автоматизированных библиотечно-информационных систем», «Управление данными и цифровыми ресурсами», «Алгоритмитизация и основы программирования», «Технология создания Web-сайтов», «Формирование цифровых библиотек и метаданных», «Теоретико-правовые основы цифровизации».

В соответствии с учебным планом на изучение учебной дисциплины «Библиотечные компьютерные сети» всего отведено 94 часа, из них 42 часа – аудиторные занятия. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 14 часов, семинарские занятия – 4 часа, лабораторные занятия – 24 часа. Форма текущей аттестации – устный опрос, тестирование. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Предмет, содержание и задачи учебной дисциплины «Библиотечные компьютерные сети». Ее место в системе профессиональной подготовки будущего специалиста. Практическая направленность учебной дисциплины. Компетенции, приобретаемые студентами в процессе изучения учебной дисциплины. Основные виды учебных занятий и организация самостоятельной работы студентов. Формы контроля. Характеристика обеспеченности учебной дисциплины учебно-методической документацией.

Тема 1. Теоретические основы компьютерных сетей

Основные термины и определения в области компьютерных сетей. Определение понятия «компьютерная сеть», цель и специфика ее создания. Состав компьютерной сети. Технические характеристики компьютерной сети.

Основные функции компьютерной сети. Требования, предъявляемые к компьютерным сетям. Преимущества использования компьютерных сетей.

Классификация компьютерных сетей. Виды компьютерных сетей по типу среды передачи. Виды компьютерных сетей по скорости передачи информации. Виды компьютерных сетей по ведомственной принадлежности. Виды компьютерных сетей по территориальной распространенности.

Понятие «библиотечная компьютерная сеть». Назначение, компоненты, и функции библиотечной компьютерной сети.

Тема 2. Программно-аппаратные компоненты и физическая среда передачи данных в компьютерных сетях

Компьютерная сеть как совокупность аппаратного и программного обеспечения, физической среды передачи данных. Программные компоненты сети: понятие и категории. Сетевые операционные системы, сетевые протоколы, прикладное программное обеспечение, программное обеспечение безопасности: функциональное назначение и характеристика.

Аппаратные компоненты компьютерной сети: понятие и категории. Серверы, сетевые адапторы, концентраторы, коммутаторы, повторители, маршрутизаторы, мосты, модемы: функциональное назначение, достоинства и недостатки.

Физическая среда передачи данных: понятие и категории. Отличительные особенности проводных каналов передачи данных. Виды проводных каналов передачи данных: витая пара, волоконно-оптический кабель и др. Преимущества и недостатки каждого вида проводных каналов передачи данных.

Отличительные особенности беспроводных каналов передачи данных. Виды беспроводных каналов передачи данных: персональные сети, локальные сети и др. Разновидности персональных беспроводных сетей.

Разновидности локальных беспроводных сетей. Разновидности глобальных беспроводных сетей.

Понятие пропускной способности компьютерной сети. Факторы, влияющие на пропускную способность компьютерной сети.

Тема 3. Архитектура компьютерных сетей

Понятие архитектуры компьютерных сетей. Основные компоненты архитектуры компьютерных сетей: терминальные узлы, коммуникационные узлы, каналы передачи данных, программное обеспечение и протоколы.

Виды архитектур компьютерных сетей: терминал – главный компьютер, одноранговая архитектура, клиент – сервер, гибридная архитектура. Достоинства и недостатки различных видов архитектур компьютерных сетей.

Модель взаимодействия открытых компьютерных систем (OSI) как эталонная модель сетевой архитектуры. Уровни сетевого взаимодействия: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный, прикладной. Специфические функции и аспекты взаимодействия каждого уровня.

Модель TCP/IP: назначение и особенности. Уровни модели TCP/IP: прикладной, транспортный, сетевой, канальный. Специфические функции и сетевые протоколы каждого уровня. Основные отличия модели TCP/IP от модели OSI.

Модель IEEE Project 802: назначение и особенности. Структура модели IEEE Project 802 и ее связь с моделью OSI. Основные стандарты IEEE 802.

Архитектура Ethernet: назначение и особенности. Компоненты архитектуры Ethernet: физическая среда передачи данных, коммутаторы, сетевые адаптеры и др.

Тема 4. Топология компьютерных сетей

Определение понятия «топология компьютерных сетей». Основные типы топологий компьютерных сетей. Особенности конфигурации, достоинства и недостатки сети с топологией «шина». Особенности конфигурации, достоинства и недостатки сети с топологией «звезда». Особенности конфигурации, достоинства и недостатки сети с топологией «кольцо». Особенности конфигурации, достоинства и недостатки сети с ячеистой топологией. Особенности конфигурации, достоинства и недостатки сети с комбинированной топологией. Виды комбинированных топологий.

Аппаратные средства и коммуникационные протоколы топологий компьютерных сетей. Ключевые устройства, обеспечивающие передачу данных.

Тема 5. IP-адреса и сетевые протоколы

IP-адрес (Internet Protocol Address): понятие и назначение. Классы IP-адресов: A, B, C, D, E. Типы IP-адресов: внешние, внутренние и др.

Структура IP-адреса. Понятие октета и инструменты его представления в IP-адресе. Стандартная форма записи IP-адреса. Маска подсети: формат представления и назначение. Основные виды масок подсети. Понятие и структура доменного имени. Система доменных имен (DNC): понятие, назначение и структура. Особенности системы доменных имен: иерархическая структура, кеширование информации, резервирование и др. Схема выполнения DNC-запроса.

Понятие протокола сети. Основные виды протоколов сети по назначению: транспортные, сетевые, прикладные. Примеры протоколов каждого вида. Модель OSI как средство взаимодействия протоколов сети. Модель TCP/IP как основа разработки новых сетевых протоколов. Протоколы канального, межсетевого, транспортного и прикладного уровней модели TCP/IP. Назначение и свойства протоколов IP и TCP. Назначение и свойства протокола FTP. Назначение и свойства протокола HTTP(S).

VPN-протоколы: понятие, назначение, состав. Алгоритм функционирования VPN-протокола. Виды VPN-протоколов: OpenVPN, PPTP, SSTP, IPsec и др. Задачи использования различных видов VPN-протоколов.

Протоколы SSL и TLS: назначение, сходства и различия. Алгоритмы функционирования протоколов SSL и TLS.

Протоколы маршрутизации: понятие и свойства. Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации: алгоритм функционирования, достоинства и недостатки. Основные характеристики протокола RIP. Протоколы маршрутизации с учетом состояния канала: алгоритм функционирования, достоинства и недостатки. Основные характеристики протокола OSPF. Ключевые особенности проактивных и реактивных протоколов маршрутизации.

Тема 6. Корпоративные библиотечные компьютерные сети

Понятие корпоративных библиотечных компьютерных сетей. Цель и задачи создания корпоративных библиотечных компьютерных сетей. Архитектура корпоративных библиотечных компьютерных сетей: понятие и уровни. Структура локального уровня корпоративных библиотечных компьютерных сетей. Структура регионального уровня корпоративных библиотечных компьютерных сетей. Структура национального уровня корпоративных библиотечных компьютерных сетей. Основные компоненты архитектуры корпоративных библиотечных компьютерных сетей: информационный, программный, технический. Основные элементы архитектуры корпоративных библиотечных компьютерных сетей: серверы, сетевые протоколы, системы управления базами данных, автоматизированные библиотечно-информационные системы и т.д. Модели построения архитектуры библиотечных компьютерных сетей: клиент-серверная, распределенная, облачная.

Принципы создания корпоративных библиотечных компьютерных сетей: централизация, децентрализация, масштабируемость, безопасность, интегрируемость, стандартизация и т.д.

Особенности функционирования автоматизированных библиотечно-информационных систем, сводных электронных каталогов, баз данных и электронной доставки документов в составе корпоративных библиотечных компьютерных систем.

Библиотечные консорциумы как организационно-технологические подсистемы корпоративных библиотечных компьютерных систем. Цели, задачи, функции и структура библиотечных консорциумов. Классификация библиотечных консорциумов по масштабам деятельности, по типу объединяемых библиотек, по характеру деятельности, по периоду деятельности.

Технологические компоненты функционирования библиотечного консорциума: сводный электронный каталог, единая система авторизации пользователей, электронная доставка документов и межбиблиотечный абонемент.

Основные протоколы и стандарты, используемые в корпоративных библиотечных компьютерных сетях. Стандартные сетевые протоколы (TCP/IP, HTTP/HTTPS, FTP). Специализированные библиотечные сетевые протоколы (Z39.50, OAI-PMH, SRU/SRW). Сетевые библиотечные стандарты MARC, Dublin Core и др.

Ключевые особенности функционирования корпоративных библиотечных компьютерных сетей зарубежных стран. Ключевые особенности функционирования корпоративных библиотечных компьютерных сетей Республики Беларусь. Примеры корпоративных библиотечных компьютерных сетей (OCLC, TLC, АРБИКОН, ЛИБНЕТ, МАРС, RUSLANet и др.). Перспективы развития библиотечных компьютерных сетей: внедрение технологии IP-телефонии, организация виртуальных справочных служб, внедрение концепции SDN (Software-Defined Networking, программно-определяемые сети) и др.

Тема 7. Информационная безопасность библиотечных компьютерных сетей

Информационная безопасность компьютерных сетей: понятие, цель, задачи и функции. Классификация угроз информационной безопасности компьютерных сетей. Угрозы нарушения конфиденциальности информации. Угрозы нарушения целостности информации. Угрозы нарушения доступности системы. Случайные и преднамеренные воздействия на компьютерную сеть. Внутренние и внешние угрозы.

Основные угрозы информационной безопасности компьютерных сетей: вредоносное программное обеспечение; фишинг и социальная инженерия; DDoS-атаки; несанкционированный доступ и взлом; внутренние угрозы; APT-атаки. Пассивные и активные атаки в компьютерных сетях. Основные

векторы атак в компьютерных сетях. Комплексные меры защиты компьютерных сетей от атак.

Основные методы обеспечения информационной безопасности библиотечных компьютерных сетей: программные, технические, организационно-административные, физические.

Основные средства обеспечения информационной безопасности библиотечных компьютерных сетей: антивирусные программы, межсетевые экраны, программные брандмауэры, средства обнаружения компьютерных атак и др.

Стандарты информационной безопасности информационных систем и сетей: ISO/IEC 15408, ISO/IEC 27001:2022 и др. Стандарты информационной безопасности для сети Интернет.

Принципы и этапы разработки комплексной стратегии обеспечения информационной безопасности библиотечной компьютерной сети сетей.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
	Введение	0,5				
1.	Теоретические основы компьютерных сетей	0,5			2	устный опрос
2.	Программно-аппаратные компоненты и физическая среда передачи данных в компьютерных сетях	2		4		
3.	Архитектура компьютерных сетей	2	2	4		
4.	Топология компьютерных сетей	1		4	2	практ. задание
5.	IP-адреса и сетевые протоколы	2		4	2	практ. задание
6.	Корпоративные библиотечные компьютерные сети	2		2		
7.	Информационная безопасность библиотечных компьютерных сетей	2		2	2	устный опрос
Всего		**12**	**2**	**20**	**8**	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов для самостоятельного изучения
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	
	Введение					
1.	Теоретические основы компьютерных сетей	2	2			
2.	Программно-аппаратные компоненты и физическая среда передачи данных в компьютерных сетях			2		4
3.	Архитектура компьютерных сетей			2		
4.	Топология компьютерных сетей	2	2			
5.	IP-адреса и сетевые протоколы				2	4
6.	Корпоративные библиотечные компьютерные сети				2	4
7.	Информационная безопасность библиотечных компьютерных сетей				2	4
Всего		**4**	**4**	**4**	**6**	**16**

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2026. – 190 с. – URL : https://znanium.ru/catalog/product/2232332 (дата обращения : 24.03.2026).

2. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2026. – 464 с. – URL : https://znanium.ru/catalog/product/2212373 (дата обращения : 25.03.2026).

Дополнительная

1. Бабаев, С. И. Компьютерные сети : учебник / С. И. Бабаев, Б. В. Костров, М. Б. Никифоров. [В 3 ч.]. Ч. 2. Глобальные и беспроводные сети. – Москва : Курс, 2021. – 158, [1] с. : табл., рис.

2. Бабаев, С. И. Компьютерные сети : учебник / С. И. Бабаев, Б. В. Костров, М. Б. Никифоров. [В 3 ч.]. Ч. 3. Стандарты и протоколы. – Москва : Курс, 2021. – 170, [1] с. : табл., рис.

3. Бабаев, С. И. Компьютерные сети : учебник / С. И. Бабаев, Б. В. Костров, М. Б. Никифоров. [В 3 ч.]. Ч. 1. Технологии коммутации и маршрутизации. – Москва : Курс, 2021. – 169, [1] с. : рис., табл.

Перечень рекомендуемых средств диагностики результатов учебной деятельности студентов

Для диагностики полученных студентами знаний предусматривается использование следующих средств:

– тестовые задания по отдельным темам учебной дисциплины;

– устные и письменные опросы;

– подготовка рефератов и учебных сообщений;

– групповые дискуссии по наиболее сложным вопросам учебной дисциплины;

– выступления студентов на семинарских занятиях по самостоятельно подготовленным темам;

– защита самостоятельно разработанных заданий (проектов, кейсов);

– экзамен.

Оценка учебных достижений обучающихся проводится с учетом их активности на лекционных, семинарских и лабораторных занятиях, а также с учетом уровня выполнения управляемой самостоятельной работы.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении учебной дисциплины «Библиотечные компьютерные сети» используются следующие формы самостоятельной работы студентов:

– внеаудиторная, в том числе управляемая, самостоятельная работа;

– аудиторная (контролируемая) самостоятельная работа;

– творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

– подготовка и написание рефератов и докладов на заданные темы;

– подготовка к участию в научных, научно-практических конференциях, семинарах и круглых столах;

– выполнение заданий по сбору материала во время практики;

– подготовка к экзамену.

Аудиторная (контролируемая) самостоятельная работа студентов реализуется в виде выполнение индивидуальных заданий во время проведения лабораторных занятий.

Рекомендуемые педагогические технологии и методы преподавания

Основными методами и технологиями преподавания, отвечающим целям и задачам изучения учебной дисциплины являются:

– деятельностный метод, обеспечивающий не только формирование знаний, но и способов мышления и деятельности;

– метод проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение), реализуемые на лекционных занятиях;

– метод моделирования конкретных ситуаций;

– частично-поисковые и исследовательские методы;

– исследовательский метод обучения, позволяющий приобрести навыки грамотной работы с информацией и получения знаний, критического мышления, самостоятельного решения поставленных учебных задач;

– вариативные модели управляемой самостоятельной работы студентов;

– коммуникативные педагогические технологии (дискуссия, диалог, работа в группах, обмен мнениями по результатам работы);

–информационно-коммуникационные технологии, которые позволяют использовать мультимедийные презентации, цифровые образовательные ресурсы, программные инструменты – эмуляторы и симуляторы;

При организации изучения учебной дисциплины «Библиотечные компьютерные сети» используются следующие формы: внеаудиторная и аудиторная, групповая и индивидуальная.