



SCHOOL OF BUSINESS
AND MANAGEMENT OF
TECHNOLOGY OF BSU



Innovative ICT Education for Social-Economic Development (IESED)
574283-EPP-1-2016-1-LT-EPPKA2-CBHE-JP

Государственное учреждение образования
«Институт бизнеса БГУ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ П.И. Бригадин

" ____ " _____

Экспериментальная учебная программа (по проекту Erasmus+)
по дисциплине

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

для специальности

1-58 01 01

Управление информационными ресурсами

Минск, 2018

СОСТАВИТЕЛИ:

Смалюк Антон Федорович, доцент кафедры цифровых систем и технологий
Института бизнеса БГУ, к.ф.-м.н.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой цифровых систем и технологий Государственного учреждения
образования «Институт бизнеса БГУ»

(протокол № __ от _____);

Заведующий кафедрой

Силкович Ю.Н.

1. ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код курса	Год обучения	Семестр	Аудиторные часы					Часы курсовой работы	З.ед.	Кол-во часов
			Всего	Лек	Лаб	Прак/сем	УСР			
	2	4	82	26	26		30		3	Д.О
	3	6	82	10	8		64		3	З.О

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Быть способным применить базовые научные и теоретические знания для решения практических задач.

7. Организовать автоматизированную поддержку различных видов деятельности.

3. ЦЕЛИ КУРСА:

Основными целями дисциплины является изучение:

- принципов построения и функционирования компьютерных сетей;
- методов организации совместного доступа к разделяемым ресурсам;
- сетевых технологий, используемых в сети Интернет.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения учебной дисциплины студент будет уметь:

- использовать сетевые технологии в своей практической работе;
- использовать знания о сетевых архитектурах в процессе выбора конкретных программных и аппаратных средств при создании информационных систем;

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА для очной формы получения образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента	
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Введение в компьютерные сети (КС). Методы коммутации в сетях.	2		2	4	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
2	Тема 2. Эталонная модель	2			2	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на

	взаимодействия открытых систем (ЭМВОС).					<p>учебном портале</p> <ul style="list-style-type: none"> • Форум на учебном портале • Тестирование
3	Тема 3. Технологии физического уровня локальных и глобальных сетей. Сетевое коммуникационное оборудование физического уровня.	2		2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
4	Тема 4. Технологии канального уровня. Мосты и коммутаторы локальных сетей.	2		4	4	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
5	Тема 5. Технология Ethernet.	2			2	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
6	Тема 6. Технологии беспроводных сетей	2		2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
7	Тема 7. Сетевой уровень.	2		2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
8	Тема 8. Архитектура стека протоколов TCP/IP. Протокол IPv4	2			4	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
9	Тема 9. Протокол IPv6..	2		2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном

						портале • Тестирование
10	Тема 10. Маршрутизация.	2		2		• Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
11	Тема 15. Транспортные протоколы TCP и UDP стека TCP/IP. Основы программирования стека TCP/IP.	2		4	2	• Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
12	Тема 12. Службы прикладного уровня.	2		4	2	• Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
13	Тема 13. Организация глобальных сетей.	2		2	2	• Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
	Итого	26		26	30	Экзамен

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА для заочной формы получения образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента	
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Введение в компьютерные сети (КС). Методы коммутации в сетях.	2			6	• Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование

2	Тема 2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС).				4	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
3	Тема 3. Технологии физического уровня локальных и глобальных сетей. Сетевое коммуникационное оборудование физического уровня.	2			4	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
4	Тема 4. Технологии канального уровня. Мосты и коммутаторы локальных сетей.			2	8	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
5	Тема 5. Технология Ethernet.	2			2	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
6	Тема 6. Технологии беспроводных сетей	2			4	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
7	Тема 7. Сетевой уровень.			2	4	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
8	Тема 8. Архитектура стека протоколов TCP/IP. Протокол IPv4	2			4	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
9	Тема 9. Протокол IPv6..				6	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на

						учебном портале
						• Тестирование
10	Тема 10. Маршрутизация.				4	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
11	Тема 15. Транспортные протоколы TCP и UDP стека TCP/IP. Основы программирования стека TCP/IP.			2	6	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
12	Тема 12. Службы прикладного уровня.			2	6	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
13	Тема 13. Организация глобальных сетей.				6	<ul style="list-style-type: none"> • Задания на учебном портале • Форум на учебном портале • Тестирование
	Итого	10		8	64	Экзамен

7.СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п.п.	Название темы	Содержание
1	Введение в компьютерные сети (КС). Методы коммутации в сетях.	<p>Понятие КС. Эволюция и современные тенденции развития КС.</p> <p>Основные программные и аппаратные компоненты сети.</p> <p>Логическая структура КС.</p> <p>Требования к современным КС.</p> <p>Классификация КС. Локальные и глобальные сети.</p> <p>Одноранговые сети и сети на основе сервера.</p> <p>Коммутация каналов, пакетов, сообщений.</p> <p>Общие свойства сетей с коммутацией каналов и коммутацией пакетов.</p> <p>Методы передачи в сетях с коммутацией пакетов.</p> <p>Методы с установлением соединения. Методы без установления соединения.</p> <p>Виртуальный канал.</p>
2	Эталонная модель взаимодействия открытых систем	<p>Понятия протокол, интерфейс, стек коммуникационных протоколов, открытая система.</p> <p>Модель ЭМВОС.</p>

	(ЭМВОС).	Задачи и функции отдельных уровней ЭМВОС. Соглашения по описанию протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Физическая и логическая структуризация сети.
3	Технологии физического уровня локальных и глобальных сетей. Сетевое коммуникационное оборудование физического уровня.	Методы кодирования информации на физическом уровне. Аналоговое и цифровое кодирование дискретных данных. Трафик, пропускная способность. Дуплексный и полудуплексный режим передачи сигналов. Повторители. Концентраторы. Усилители. Характеристики, основные и дополнительные функции.
4	Технологии канального уровня. Мосты и коммутаторы локальных сетей.	Случайные методы доступа. Коллизии, домен коллизий. Методы доступа с обнаружением и предотвращением коллизий CSMA/CD, CSMA/CA. Детерминированные методы доступа. Стандартизация технологий локальных сетей. Подуровни канального уровня. Подуровень управления логическим каналом LLC. Принципы работы мостов. Особенности технической реализации и характеристики коммутаторов. Дополнительные функции коммутаторов.
5	Технология Ethernet	Основные характеристики Ethernet. Форматы кадров Ethernet. Спецификации физической среды 10Ethernet, 100Ethernet, 1000Ethernet, 10G Ethernet
6	Технологии беспроводных сетей	Технологии Wi-Fi, WiMax, Bluetooth. Стек протоколов беспроводной связи. Режимы работы беспроводных сетей.
7	Сетевой уровень.	Назначение и основные функции сетевого уровня. Адресация узлов в сетях. Классы IP-адресов. Специальные IP-адреса. Групповые IP-адреса. Отображение IP-адресов на локальные адреса, протоколы ARP и RARP.
8	Архитектура стека протоколов TCP/IP. Протокол IPv4	История создания и основные преимущества TCP/IP. Документы RFC. Структура стека TCP/IP. Протокол IP. Структура и назначение отдельных полей IP-пакета Фрагментация IP - пакетов.
9	Протокол IPv6.	Потребность в протоколе IPv6. Назначение адресов, структура адреса, правила записи. Параллельное использование IPv4 и IPv6 - адресов: двойной стек, туннелирование, прообразование
10	Маршрутизация. Основные функции и характеристики маршрутизаторов.	Понятие маршрутизации. Таблица маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Протокол ICMP. Продвижение пакетов в сети. Функции маршрутизатора. Функциональная модель маршрутизатора. Характеристики маршрутизатора. Классификация маршрутизаторов: магистральные, пограничные, региональные, маршрутизаторы локальных сетей, маршрутизатора удаленных офисов, программные маршрутизаторы
11	Транспортные	Функции транспортного уровня.

	протоколы TCP и UDP стека TCP/IP. Основы программирования стека TCP/IP.	Понятие порта. Распределение номеров портов Протокол управления передачей TCP. Структура заголовка TCP-сегмента. Протокол пользовательских дейтаграмм UDP. Модель клиент - сервер. Понятие сокета. Реализация API-интерфейса сокетов.
12	Службы прикладного уровня	Назначение прикладного уровня. Принципы работы и протоколы представительного уровня. Протокол IMAP.
13	Организация глобальных сетей.	Первичные сети. Сети SDH (Sonet). Оборудование, топологии, синхронизация. Сети DWDM. Принципы работы. Структура, функции, типы глобальных компьютерных сетей. Типовая система передачи данных. Протоколы канального уровня SLIP, HDLC, PPP. Технологии FrameRelay, ATM. Способы подключения к сети Интернет: аналоговые коммутируемые телефонные линии Dial-Up, xDSL - цифровые абонентские линии, ISDN - коммутируемый доступ по цифровой телефонной сети, выделенные аналоговые и цифровые телефонные линии, доступ по локальной сети, спутниковый доступ, доступ по каналам кабельного телевидения, беспроводные технологии. Организация виртуальных частных сетей VPN.

8. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п.п.	Название темы	Содержание
1	Введение в компьютерные сети (КС)	Сетевые операционные системы. Базовые топологии КС. Физическая и логическая топология.
2	Технологии канального уровня	Подуровень управления доступом к среде (MAC - подуровень). Структура аппаратного адреса (MAC - адрес). Индивидуальный, групповой и широковещательный MAC - адрес. Формат кадра канального уровня.
3	Мосты и коммутаторы локальных сетей	Ограничения сетей, построенных на коммутаторах Виртуальные локальные сети. Типовые схемы применения коммутаторов в КС.
4	Сетевой уровень.	Автоматическое назначение IP -адресов. Протокол DHCP.
5	Сетевой уровень.	Бесклассовая адресация(CIDR). Понятие маски сети, шлюза.
6	Протокол IPv6	Типы IPv6 - адресов. Одноадресные адреса. Мультикастовые и эникастовые адреса. Адреса link - local и loopback.
7	Маршрутизация.	Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация Дистанционно-векторный протокол RIP. Протокол OSPF: достоинства и недостатки. Протокол BGP
8	Маршрутизация.	Сетевая трансляция адресов(NAT)

9	Основы программирования стека TCP/IP	Функции локального управления. Функции установления связи. Функции обмена данными (ввода/вывода). Функции закрытия связи.
10	Службы прикладного уровня.	Протоколы электронной почты SMTP, POP3.
11	Службы прикладного уровня.	Служба передачи файлов FTP. Протокол HTTP.
12	Службы прикладного уровня.	Служба DNS. Построение доменных имен. Серверы имен доменов. Зоны и ресурсные записи. Основные способы разрешения имен DNS. Рекурсивная и итерационная схемы.
13	Организация глобальных сетей.	Организация виртуальных частных сетей VPN.

9. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ темы по п.4	Наименование индивидуальной практической работы	Содержание	Обеспеченность (Перечень к. программ, наглядных пособий, мет. указаний, Тех. средств для выполнения работ п.10)
1	Введение в компьютерные сети (КС).	Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Общие свойства сетей с коммутацией каналов и коммутацией пакетов. Методы передачи в сетях с коммутацией пакетов. Методы с установлением соединения. Методы без установления соединения. Виртуальный канал.	Методическое пособие
2	Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС).	Модель ЭМВОС. Задачи и функции отдельных уровней ЭМВОС. Соглашения по описанию протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Физическая и логическая структуризация сети.	Методическое пособие
3	Сетевое коммуникационное оборудование физического уровня.	Повторители. Концентраторы. Усилители.	Методическое пособие
4	Мосты и коммутаторы локальных сетей.	Принципы работы мостов. Особенности технической реализации и характеристики коммутаторов. Дополнительные функции коммутаторов.	Методическое пособие

5	Технология Ethernet	Спецификации физической среды 10Ethernet, 100Ethernet, 1000Ethernet, 10G Ethernet	Методическое пособие
6	Технологии беспроводных сетей	Стек протоколов беспроводной связи. Режимы работы беспроводных сетей.	Методическое пособие
7	Сетевой уровень.	Классы IP-адресов. Специальные IP-адреса. Групповые IP-адреса. Отображение IP-адресов на локальные адреса,	Методическое пособие
8	Архитектура стека протоколов TCP/IP. Протокол IPv4	Протокол IP. Структура и назначение отдельных полей IP-пакета Фрагментация IP - пакетов.	Методическое пособие
9	Протокол IPv6.	Параллельное использование IPv4 и IPv6 - адресов: двойной стек, туннелирование, прообразование	Методическое пособие
10	Транспортные протоколы	Структура заголовка TCP-сегмента. Протокол пользовательских дейтаграмм UDP. Модель клиент - сервер. Понятие сокета.	Методическое пособие
11	Службы прикладного уровня	Протокол IMAP.	Методическое пособие
12	Организация глобальных сетей.	Протоколы канального уровня SLIP, HDLC, PPP. Технологии FrameRelay, ATM. Способы подключения к сети Интернет: аналоговые коммутируемые телефонные линии Dial-Up, xDSL - цифровые абонентские линии,	Методическое пособие

10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДЕСЯТИБАЛЛЬНОЙ ШКАЛЕ

Десятибалльная шкала в зависимости от величины балла и отметки включает следующие критерии:

10 (десять) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полное и глубокое усвоение основной, дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;

умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 (девять) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

систематическая, активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 (восемь) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 (семь) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий) уровень культуры исполнения заданий.

6 (шесть) баллов, зачтено:

достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках, учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 (пять) баллов, зачтено:

достаточные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им сравнительную оценку;

самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

4 (четыре) балла, зачтено:

достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им оценку;

работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 (три) балла, не зачтено:

недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;

знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками;

слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;

неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой учебной дисциплины;

пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 (два) балла, не зачтено:

фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования;

знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;

пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 (один) балл, не зачтено:

отсутствие знаний и (компетенций) в рамках образовательного, стандарта высшего образования, отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

11. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ И ПОДГОТОВКИ УЧЕБНЫХ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Обучение будет проводиться с использованием дистанционных технологий, реализованных средствами учебного портала eLearningServer. Обучающиеся будут обеспечены электронными презентациями лекций, электронной версией раздаточного материала к лабораторным занятиям.

На очных занятиях обучающиеся будут изучать дисциплину непосредственно в компьютерном классе. При проведении занятий будет использоваться следующее программное обеспечение (ПО):

№	Наименование ПО	Системные требования к указанному ПО	№ темы из учебно-методической карты, для поддержки которой будет использоваться указанное ПО	С какой целью будет использоваться ПО
1	MS Windows 7-10, VMware	RAM: 8 Гб RAM, 500 GB или более	Темы 1-13	Выполнение лабораторных работ

При подготовке учебных, учебно-методических материалов были использованы следующие средства и технологии:

- MS Office
- IBM Eclipse
- ПО редактирования графики
- ПО формирования SCORM пакетов

12. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература:

1. В. Олифер, Н. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов – СПб. Питер, 2015, 992с.
2. Эндрю Блам, Сеть. Как устроен и как работает Интернет – М. АСТ, 2014 320с.
3. УэнделлОдом. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICND2 200-101. Маршрутизация и коммутация. – М. Вильямс. 2015, 736с.
4. Лимончелли, Кевин Хоган, С. Чейлап. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство – М. Символ, 2015, 944с.
5. Самара Линн. Администрирование MicrosoftWindowsServer 2012. СПб. Питер, 2014, 304.

Дополнительная литература

1. Камер Д. Компьютерные сети и Internet. Разработка приложений для Internet: Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2002. – 640с.
2. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей. Энциклопедия – СПб.: “Питер”, 2000. – 704с.
3. Компьютерные сети. Учебный курс.-MicrosoftPress, «Русская редакция», 1999.- 576с.