

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

 Е.С. Сахарчук

«27» 04 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

образовательная программа направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»
шифр, наименование

Направленность (профиль)

Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Курс 1 семестр 1,2


Москва 2022

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от «19» сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России «12» октября 2017 г. № 48531

Разработчики рабочей программы:

МГГЭУ, декан факультета ПМИИ

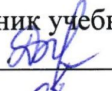
место работы, занимаемая должность

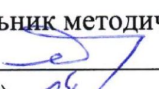
 Петрунина Е.В. 14.03 2022 г.
подпись Ф.И.О. Дата


Рабочая программа утверждена на заседании кафедры цифровых технологий
(протокол № 4 от «21» 03 2022 г.)

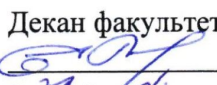
на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ
(протокол № 1 от «27» 04 2022 г.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления
 И.Г. Дмитриева
«22» 04 2022 г.

Начальник методического отдела
 Д.Е. Гапеев
«24» 04 2022 г.

Заведующий библиотекой
 В.А. Ахтырская
«27» 04 2022 г.

Декан факультета
 Е.В. Петрунина
«24» 04 2022 г.

Содержание

- 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Цель: изучения дисциплины является овладение знаниями по типовым элементам, структуре вычислительных систем, сетей, телекоммуникационным устройствам, принципам построения на их основе и функционирования распределенных систем обработки данных.

Задачи:

- овладение знаниями о принципах и научных основах функционирования современных ЭВМ, компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- овладение знаниями о функциональной схеме ЭВМ, составе, технических параметрах, устройстве и характере связей основных узлов ЭВМ,
- овладение знаниями об устройстве, составе и технических характеристиках вычислительных сетей и телекоммуникационных систем;
- приобретение практических умений и навыков конфигурирования аппаратно-программных средств вычислительных систем.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки

Учебная дисциплина вычислительные системы, сети и телекоммуникации относится к основной части блока Б1. «Дисциплины (модули)» Изучение учебной дисциплины вычислительные системы, сети и телекоммуникации базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Информатики», «Математика». Изучение учебной дисциплины вычислительные системы, сети и телекоммуникации необходимо для освоения таких дисциплин, как «Операционные системы», «Информационная безопасность».

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) – в соответствии с ФГОС 3++.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в	Знает: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

	<p>том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК-3	<p>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знает: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеет: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Объем учебной дисциплины (модуля).

Объем дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» составляет 9 зачетных единиц/ 324 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма	
		Курс, часов	
	Очная форма	1 курс, 1 семестр	1 курс, 2 семестр
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	252	108	144
Лекции (Л)	34	14	20
В том числе, практическая подготовка (ЛПП)			
Практические занятия (ПЗ) (в том числе зачет)	82	34	48
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)			
Лабораторные работы (ЛР)			
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)			
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	136	60	76
В том числе, практическая подготовка (СРПП)			
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:	72	36	36
Контрольная работа			
Курсовая работа	36		36
Экзамен	72	36	36
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	324	144	180

2.2. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции
----------	--------------------------------	---------------------------------------	----------------------------

			(индекс)
1.	Организация ЭВМ	<p>История развития средств ВТ. Поколения ЭВМ. Классификации ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ.</p> <p>Функциональная схема ЭВМ. Узлы ЭВМ и каналы связи. Принципы фон Неймана. Принстонская архитектура ЭВМ.</p> <p>Классификация Флинна. Процессорный конвейер. Многоядерный процессор. Многопроцессорные системы.</p> <p>Арифметические основы функционирования ЭВМ. Представление чисел. Двоичная арифметика.</p> <p>Логические основы функционирования ЭВМ. Предикаты. Нормализация. Логический элемент. Конечный цифровой автомат.</p> <p>Ключевой режим работы транзистора. Элементная база ЭВМ. Триггер. Регистр. Сумматор.</p>	ОПК-2 ОПК-3
2.	Персональный компьютер	<p>Корпус ПК. Материнская плата. Каналы связи между узлами ПК. Процессор. Оперативная память. Системные ресурсы ПК.</p> <p>Видеоподсистема ПК. Монитор. Постоянная память в ПК. Внешние интерфейсы. Шина USB. Устройства ввода и вывода.</p> <p>Мультимедийные устройства. Основы программного управления ЭВМ. Алгоритм. Машинная команда. Компьютерная программа. Программное обеспечение ЭВМ.</p> <p>Операционная система. Процессы и потоки. Вытесняющая многозадачность. Файловая система</p>	ОПК-2 ОПК-3
3.	Вычислительные сети и коммуникации	<p>Модель передачи информации. Каналы и линии связи. Понятие вычислительной сети.</p> <p>Компоненты сетей. Основная задача сетевого взаимодействия. Классификации сетей.</p> <p>Коммутация в сетях. Понятие топологии. Понятие многоуровневой модели сетевого взаимодействия. Сетевой протокол и протокольный стек. Модель OSI.</p>	ОПК-2 ОПК-3
4.	Компьютерные сети	<p>Модель стека TCP/IP (DoD).</p> <p>Сетевая архитектура. Сетевой интерфейс. Методы доступа к среде передачи. Кодирование сигналов. Физическая адресация. Сетевой кадр (фрейм). Архитектуры Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth.</p> <p>Адресация в компьютерных сетях. Адресное пространство. IPv4-адресация. ARP. IPv6-адресация. DHCP. DNS. Технология NAT.</p> <p>Транспортный уровень модели TCP/IP. Протоколы TCP и UDP. Методы взаимодействия в гетерогенных сетях. Маршрутизация. Роутер.</p>	ОПК-2 ОПК-3

		Протоколы RIP и OSPF. Сети общего пользования. Сеть Интернет. Служба Web. Облачные технологии. Технология VPN.	
--	--	--	--

2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Аудиторная работа		Внеауд. работа	Объем в часах		
		Л	ПЗ/ЛР			СР	Всего
		в том числе, ЛПП	в том числе, ПЗПП/ЛРПП			в том числе, СРПП	в том числе, ПП
1 семестр							
	РАЗДЕЛ 1. Организация ЭВМ						
	1. История развития средств ВТ. Поколения ЭВМ. Классификации ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ. Функциональная схема ЭВМ. Узлы ЭВМ и каналы связи.	2	4	8	14		
	2. Принципы фон Неймана. Принстонская архитектура ЭВМ. Классификация Флинна. Процессорный конвейер. Многоядерный процессор. Многопроцессорные системы.	2	4	8	14		
	3. Арифметические основы функционирования ЭВМ. Представление чисел. Двоичная арифметика. Логические основы функционирования ЭВМ. Предикаты.	2	4	8	14		
	4. Нормализация. Логический	2	6	8	16		

	элемент. Конечный цифровой автомат. Ключевой режим работы транзистора. Элементная база ЭВМ. Триггер. Регистр. Сумматор.				
	<i>Итого:</i>	8	18	32	58
	<i>В том числе ПП:</i>				
	РАЗДЕЛ 2. Персональный компьютер				
	1. Корпус ПК. Материнская плата. Каналы связи между узлами ПК. Процессор. Оперативная память. Системные ресурсы ПК. Вideoподсистема ПК. Монитор. Постоянная память в ПК.	2	6	10	18
	2. Внешние интерфейсы. Шина USB. Устройства ввода и вывода. Мультимедийные устройства. Основы программного управления ЭВМ. Алгоритм.	2	4	8	14
	3. Машинная команда. Компьютерная программа. Программное обеспечение ЭВМ. Операционная система. Процессы и потоки. Вытесняющая многозадачность. Файловая система.	2	6	10	18
	<i>Итого:</i>	6	16	28	50
	<i>В том числе ПП:</i>				
<u>2 семестр</u>					
	РАЗДЕЛ 3. Вычислительные сети и коммуникации				

	1. Модель передачи информации. Каналы и линии связи. Понятие вычислительной сети. Компоненты сетей. Основная задача сетевого взаимодействия.	4	12	18	36
	2. Классификация сетей. Коммутация в сетях. Понятие топологии. Понятие многоуровневой модели сетевого взаимодействия. Сетевой протокол и протокольный стек. Модель OSI.	6	12	20	36
	<i>Итого:</i>	10	24	38	72
	<i>В том числе III:</i>				
	РАЗДЕЛ 4. Компьютерные сети				
	1. Понятие многоуровневой модели сетевого взаимодействия. Сетевой протокол и протокольный стек. Модель стека TCP/IP (DoD).	2	4	6	12
	2. Сетевая архитектура. Сетевой интерфейс. Методы доступа к среде передачи. Кодирование сигналов. Физическая адресация. Сетевой кадр (фрейм). Архитектуры Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth.	2	6	8	16
	3. Адресация в компьютерных сетях. Адресное пространство. IPv4-адресация. ARP. IPv6-адресация.	2	4	8	14

	DHCP. DNS. Технология NAT.				
	4. Транспортный уровень модели TCP/IP. Протоколы TCP и UDP. Методы взаимодействия в гетерогенных сетях. Маршрутизация. Роутер. Протоколы RIP и OSPF.	2	4	8	14
	5. Сети общего пользования. Сеть Интернет. Служба Web. Облачные технологии. Технология VPN.	2	6	8	16
	<i>Итого:</i>	10	24	38	72
	<i>В том числе ПП:</i>				
	<i>Всего:</i>	34	82	136	252
	<i>В том числе ПП:</i>				

2.4. План самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

Очная форма обучения

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часов)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Организация ЭВМ	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	32	ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, проверка задания
2.	Персональный компьютер	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	28	ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, проверка задания
3.	Программное управление ЭВМ	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	38	ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, проверка задания
4.	Компьютерные сети	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	38	ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, проверка задания
Курсовая работа			36		Проверка курсовых работ

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;
- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;
- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.
- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;
- используются элементы дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;
- при необходимости студенты с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);
- при проверке усвоения материала используются методики, не требующие выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);
- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);
- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов представляет собой обязательный вид деятельности, обеспечивающий успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по изучаемой дисциплине;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Основными принципами организации самостоятельной работы являются:

- принцип обратной связи, позволяющий осуществлять контроль и коррекцию действий студента;
- принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);
- принцип обеспечения целостности и непрерывности обучения (предоставление возможности последовательного выполнения заданий в пределах темы, дисциплины).

Основными видами самостоятельной работы по данной дисциплине являются подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту, подготовка к экзамену.

Подготовка к практическому занятию требует поиска дополнительной информации по теме, которой будет посвящено занятие, что позволяет глубже разобраться в изучаемых вопросах и сформировать навык самостоятельного информационного поиска и анализа подобранного материала. При подготовке к практическим занятиям студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных учебниках, нормативных документах и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа проводится после изучения определенной темы (тем) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;

- повторение учебного материала, полученного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний.

Подготовка к тестированию. Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся. Задача тестирования - добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к изучению дополнительной литературы. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы, лекционного материала, конспектирование дополнительных источников. Чтение и запоминание текста индивидуально. Желательно сначала прочитать текст целиком, потом выделить в нем главные мысли, разделить текст на части, составить план текста, выделить логическую связь между этими пунктами и потом еще раз перечитать и пересказать.

Подготовка к опросу включает в себя повторение пройденного материала по теме предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Подготовка к экзамену. Подготовка к экзамену осуществляется на протяжении всего периода освоения учебной дисциплины, но непосредственную подготовку в период промежуточной аттестации целесообразно осуществлять в два этапа. На первом из разных источников подбирается весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. При ознакомлении с каким-либо разделом учебника рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед экзаменом. Конспектирующему следует выделять понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста. Технологические приемы конспектирования: выписки цитат; пересказ своими словами; выделение идей и теорий; критические замечания; уточнения; собственные разъяснения; сравнение позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем; описание связей и отношений; введение дополнительной информации и др. Хороший конспект отличается краткостью - не более 1/8 первичного текста, целевой направленностью, научной корректностью, ясностью, четкостью, понятностью. Важно отметить сложные и непонятные места, чтобы на консультации задать вопрос преподавателю. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется посредством текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в ходе проверки отдельных видов самостоятельной работы, выполненной студентами.

Промежуточный контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе промежуточной аттестации обучающихся.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, проверка задания.

Промежуточная аттестация – экзамен.

6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

Тематика рефератов.

1. История развития вычислительной техники.
2. Компьютер. Принципы фон Неймана. Принстонская архитектура ЭВМ.
3. Гарвардская архитектура. Сравнение принстонской и гарвардской архитектур, преимущества, недостатки.
4. Классификация Флинна. Процессорный конвейер.
5. Многоядерный процессор. Многопроцессорные системы.
6. Арифметические основы функционирования ЭВМ.
7. Представление чисел. Двоичная арифметика.
8. Логические основы функционирования ЭВМ. Предикаты. Нормализация. Логический элемент. Конечный цифровой автомат.
9. Ключевой режим работы транзистора. Элементная база ЭВМ.
10. Триггер. Регистр. Сумматор.
11. Корпус и блок питания ПК.
12. Материнская плата.
13. Каналы связи узлов ПК.
14. Процессор.
15. Оперативная память.
16. Видеоподсистема ПК.
17. Постоянная память в ПК.
18. Внешние интерфейсы. Шина USB.
19. Устройства ввода и вывода в ПК.
20. Мультимедийные устройства.
21. Основы программного управления ЭВМ. Алгоритм. Машинная команда.
22. Компьютерная программа. Программное обеспечение ЭВМ.
23. Операционная система. Процессы и потоки. Вытесняющая многозадачность.
24. Файловая система. FAT и NTFS.

6.3. Курсовая работа

Задания на курсовую работу:

1. Создать новый проект вычислительной сети в программе CiscoTracer в соответствии с предложенным вариантом (см. п. 1.3).
2. Исправить физическую структуру предложенного варианта сети, если это необходимо:
 - а. избавиться от кольца концентраторов (хабов), что исключит возможность возникновения широковещательного шторма;

б. избавиться от последовательного соединения трех маршрутизаторов (роутеров), соединив их непосредственно через хаб, что исключит попадание пакетов в маршрутные ловушки.

3. Определить границы подсетей, образующих единую интегрированную сеть. Определить (если не заданы явно в предложенном варианте) адреса и маски каждой подсети в соответствии с методом *классовой IPv4-адресации*. Вычислить диапазоны допустимых IPv4-адресов узлов для каждой подсети.

4. Задать IPv4-адреса и маски для всех узлов интегрированной сети (*в соответствии с методом классовой IPv4-адресации*).

Задать IP-шлюзы по умолчанию (default gateway) для всех узлов интегрированной сети, чтобы обеспечить корректную доставку эхо-запроса и эхо-ответа между любой парой сетевых узлов.

В отчет необходимо включить настройки протокола IPv4 для всех узлов сети.

С помощью команды ping убедиться в правильности настроек маршрутизации между хостами K1 и K2.

Выполнить эхо-запросы с K1 на все узлы интегрированной сети (в т.ч. на K3). Убедиться, что эхо-ответы приходят.

5. Не ранее, чем через 4-5 минут после последнего запуска команды ping, выполнить эхо-запрос с K1 на K2. Сразу же зафиксировать содержимое ARP-таблицы узла K1 и вывод (log) программы. В отчете объясните данные ARP-таблицы.

Не позднее 2 минут после предыдущей попытки повторить эхо-запрос с K1 на K2, снова зафиксировать log. Объясните различное количество записей в log'ах по сравнению с предыдущей попыткой.

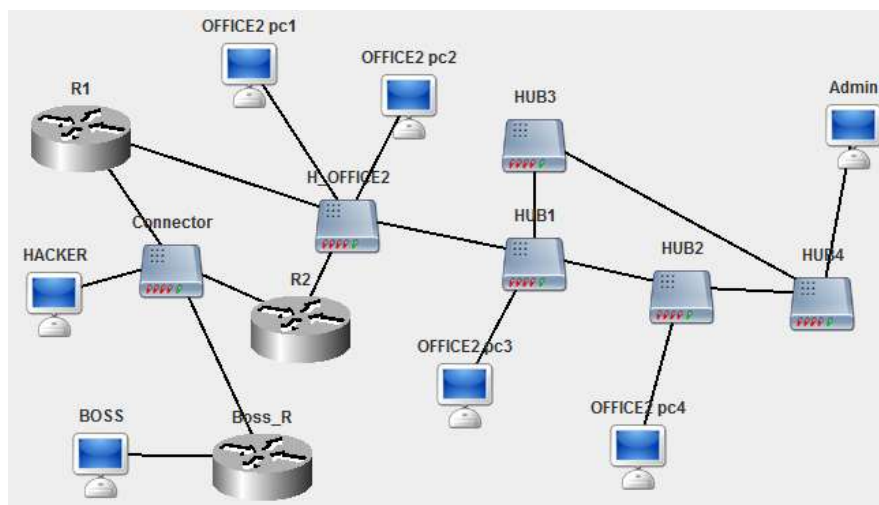
6. Выполнить эхо-запрос с K1 на несуществующий IP-адрес узла в подсети хоста K2. Объясните результат.

7. Выполнить эхо-запрос с K1 на несуществующий IP-адрес узла с несуществующим адресом подсети. Объясните результат и его отличие от результата предыдущего задания.

По результатам выполнения работы оформить отчет, содержащий: цель работы, содержание варианта, схему сети (первоначальный и измененный вид), описание хода работы, вывод (достигнута ли цель работы, какие задачи для достижения цели были решены в ходе выполнения работы). В отчет необходимо включить результаты вывода программы, полученные при выполнении эхо-запросов.

Варианты

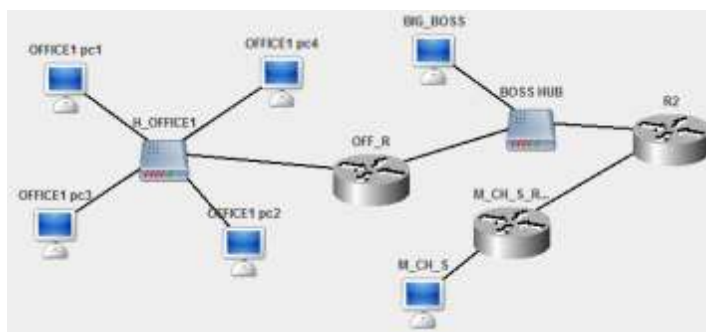
Вариант 1.



Компьютер Hacker имеет IP-адрес 117.168.131.5. Компьютер Boss имеет IP-адрес 64.17.0.21. Компьютер Admin имеет максимально допустимый адрес узла для частной сети класса В.

Обозначения в заданиях: K1 – Boss, K2 – Hacker, K3 – Admin.

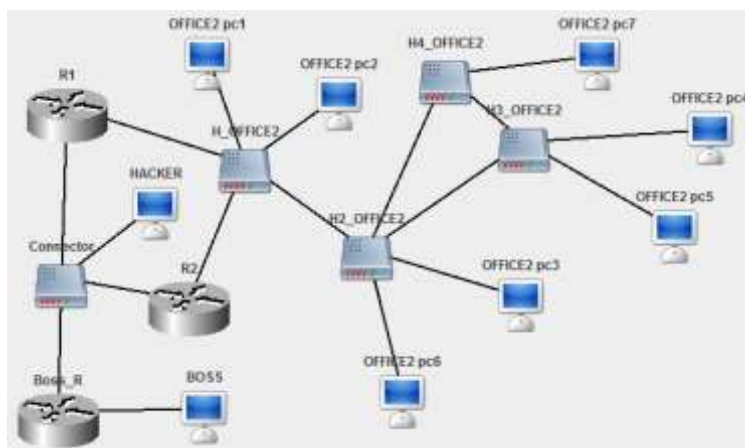
Вариант 2.



Сеть между маршрутизаторами OFF_R и R2: 136.0.0.0. Компьютер BIG_BOSS имеет максимально допустимый в данной подсети IP-адрес. Компьютер M_CH_S имеет IP-адрес из диапазона частных адресов класса В. Компьютер OFFICE1_pc1: 192.168.5.130.

Обозначения в заданиях: K1 – BIG_BOSS, K2 – M_CH_S, K3 – OFFICE1_pc4.

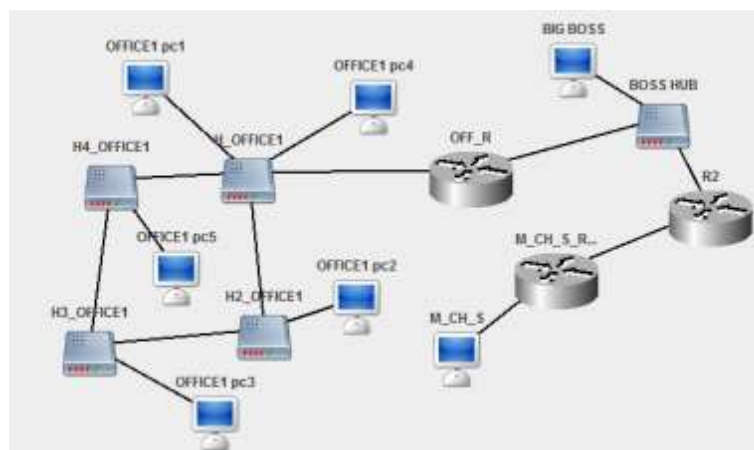
Вариант 3.



Сеть между маршрутизаторами R1, R2 и Boss_R: 172.30.0.0. Компьютер Boss: 10.2.130.1. Компьютер OFFICE2_pc1 имеет максимально допустимый IP-адрес в диапазоне частных адресов класса С.

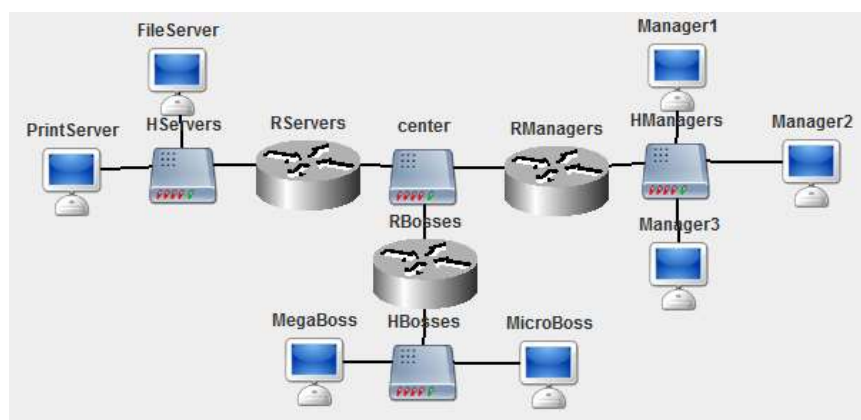
Обозначения в заданиях: K1 – Boss, K2 – Hacker, K3 – OFFICE2_pc1.

Вариант 4.



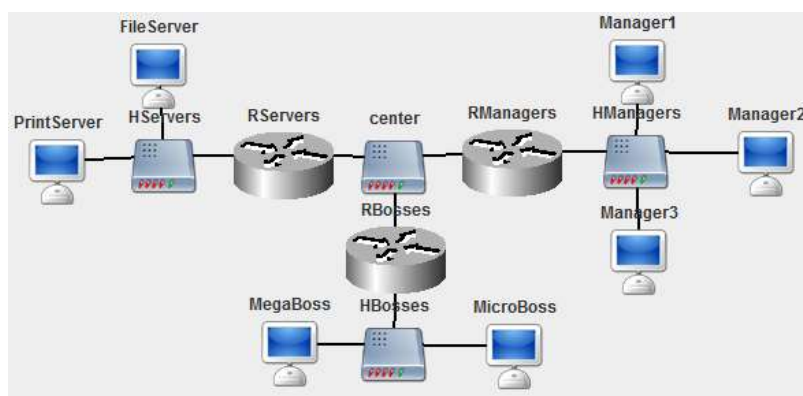
Сеть между маршрутизаторами OFF_R и R2: 104.0.0.0. Компьютер BIG BOSS имеет минимально возможный IP-адрес в этой подсети. Компьютер M_CH_S имеет IP-адрес 174.188.192.129. Компьютер OFFICE1_pc2 имеет частный IP-адрес класса C. Обозначения в задании: K1 – BIGBOSS, K2 – M_CH_S, K3 – OFFICE1_pc4.

Вариант 5.



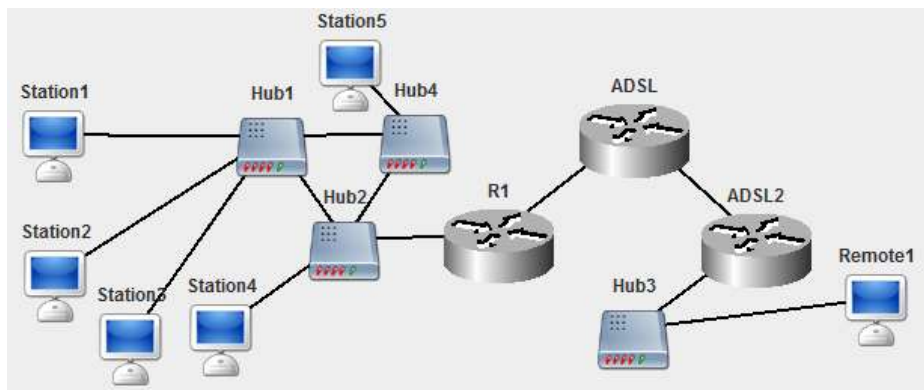
Сеть между маршрутизаторами RServers, RManagers и RBosses: 25.0.0.0. Компьютер MegaBoss имеет максимально возможный IP-адрес в частной подсети класса C. Компьютер Manager3: 172.16.0.72. Компьютер FileServer: 11.16.0.142. Обозначения в задании: K1 – MegaBoss, K2 – Manager2, K3 – FileServer.

Вариант 6.



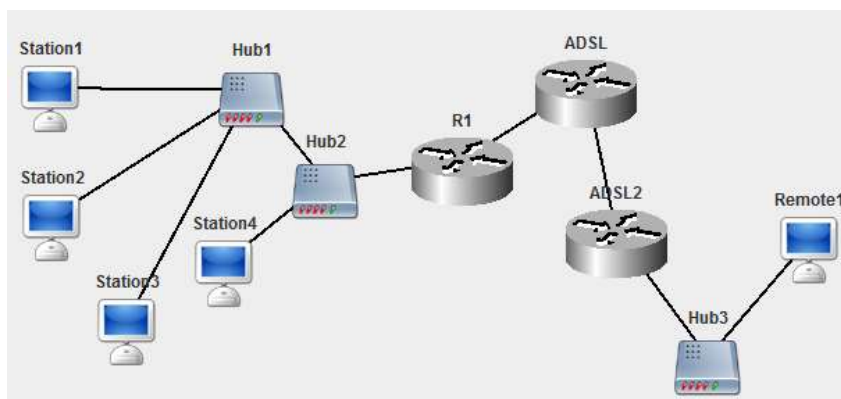
Сеть между маршрутизаторами RServers, RManagers и Rbosses — частная 192.168.12.0. Компьютер MicroBoss: 10.0.1.5. Компьютер Manager1: 129.0.1.75. Компьютер PrintServer имеет максимально возможный адрес в частной сети класса С. Обозначения в задании: K1 – Manager3, K2 – PrintServer, K3 – MicroBoss.

Вариант 7.



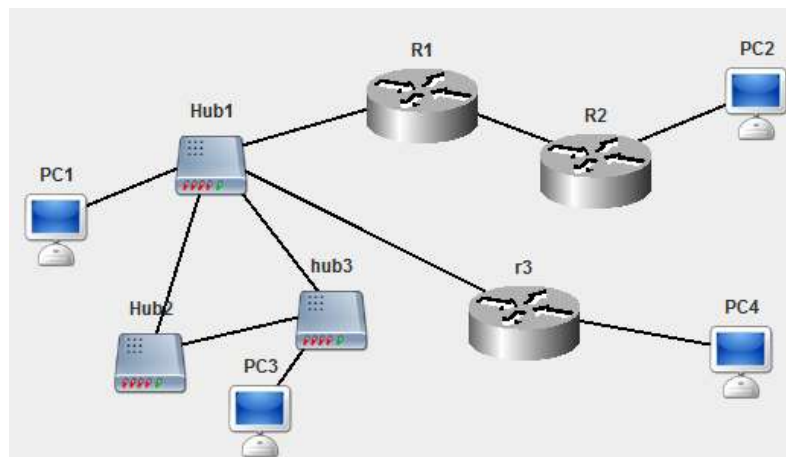
Сеть между маршрутизаторами R1 и ADSL: 172.30.0.0. Компьютер Station1 имеет IP-адрес 192.168.17.202. Подсеть компьютера Remote1: 19.0.0.0. Обозначения в задании: K1 – Station1, K2 – ADSL, K3 – Remote1.

Вариант 8.



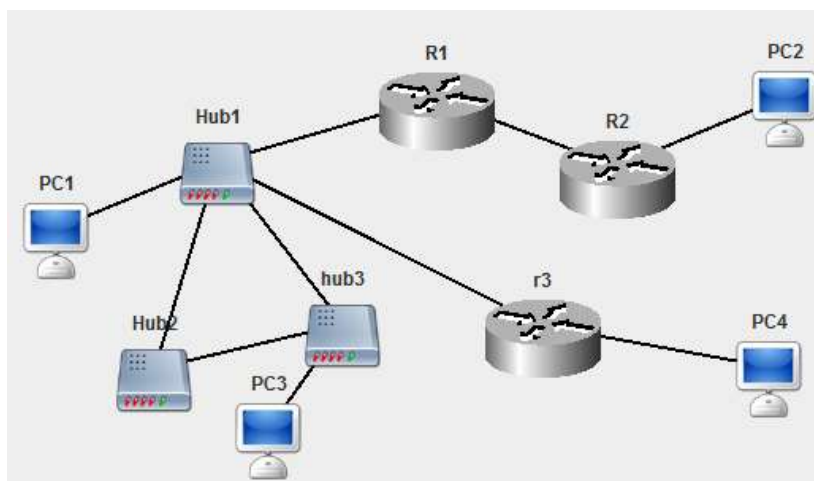
Сеть между маршрутизаторами R1 и ADSL: 192.168.200.0. Компьютер Station1 имеет IP-адрес 172.18.1.191. Компьютер Remote1 имеет IP-адрес 17.8.1.195. Обозначения в задании: K1 – Station1, K2 – ADSL, K3 – Remote1.

Вариант 9.



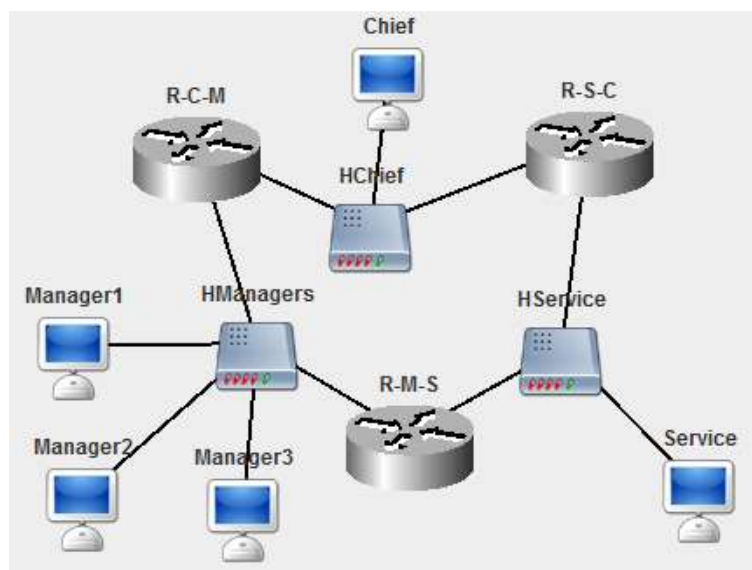
Компьютер PC1 имеет IP-адрес 129.168.1.52. Компьютер PC2: 12.168.1.52.
Компьютер PC4: 192.168.1.52.
Обозначения в задании: K1 – PC1, K2 – PC2, K3 – PC4.

Вариант 10.



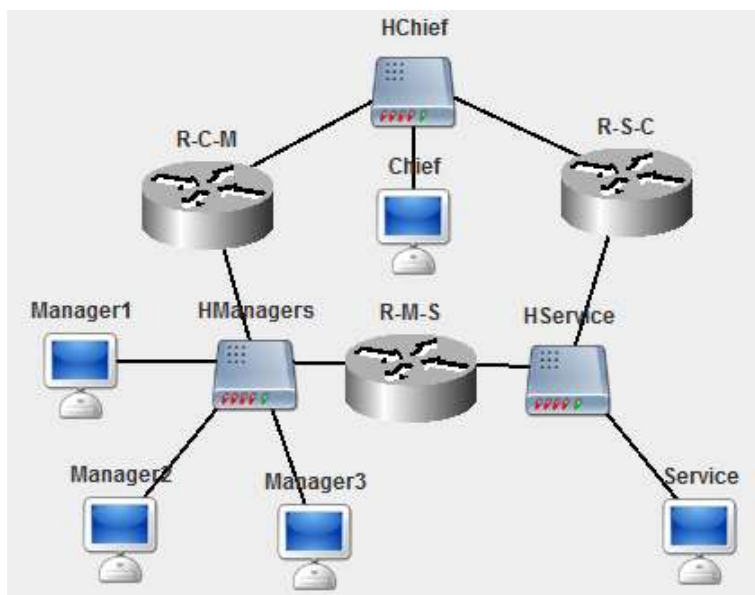
Компьютер PC1 имеет минимально допустимый адрес в частной сети класса В.
Компьютер PC2: 168.172.0.11. Подсеть компьютера PC4 – класса А.
Обозначения в задании: K1 – PC1, K2 – PC2, K3 – PC4.

Вариант 11.



IP-адреса всех узлов сети находятся в частных сетях класса С.
Обозначения в задании: K1 – Chief, K2 – Manager1, K3 – Service.

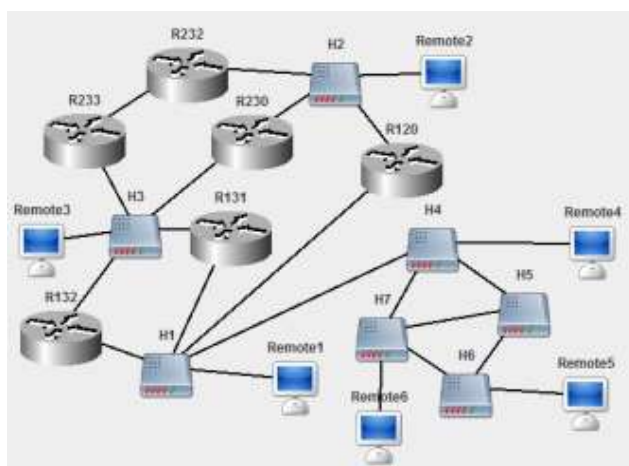
Вариант 12.



Подсеть компьютера Chief имеет IP-адрес 192.168.125.0. Остальные подсети – класса А.

Обозначения в задании: K1 – Manager3, K2 – Service, K3 – Chief.

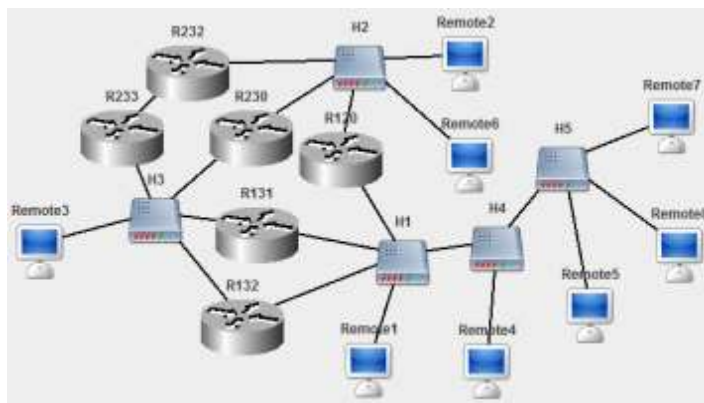
Вариант 13.



Сеть компьютера Remote2: 72.0.0.0. Сеть между R232 и R233 – частная класса С. Компьютер Remote1 имеет максимально допустимый частный адрес класса С. Компьютер Remote3: 172.31.0.210.

Обозначения в задании: K1 – Remote1, K2 – Remote2, K3 – Remote3.

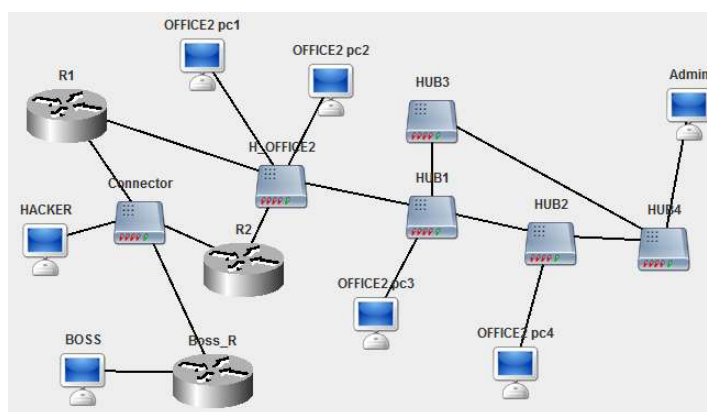
Вариант 14.



Сеть между маршрутизаторами R120, R230 и R232: 63.0.0.0. Сеть между R232 и R233 имеет наибольший частный адрес класса B. Компьютер Remote1 имеет IP-адрес 168.20.88.0. Компьютеры Remote2 и Remote3 расположены в подсетях класса C.

Обозначения в задании: K1 – Remote2, K2 – Remote3, K3 – Remote1.

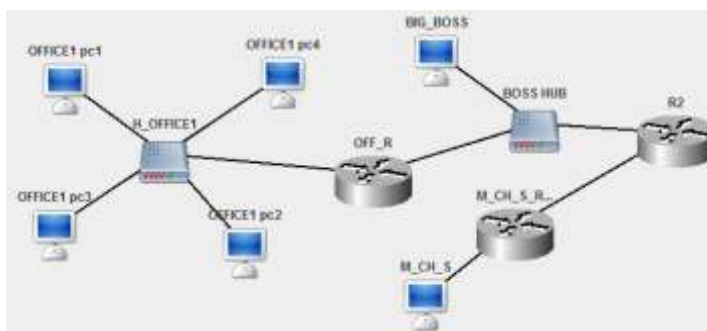
Вариант 15.



Компьютер Hacker имеет максимально допустимый адрес узла для частной сети класса A. Компьютер Boss имеет IP-адрес 164.17.0.21. Компьютер Admin имеет IP-адрес 192.168.131.5.

Обозначения в заданиях: K1 – Boss, K2 – Hacker, K3 – Admin.

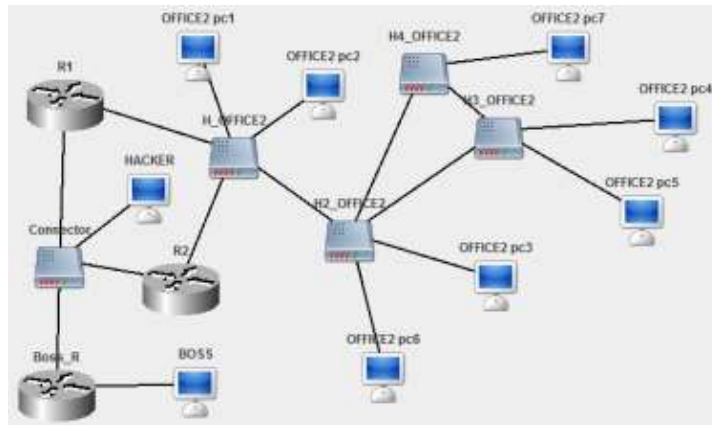
Вариант 16.



Сеть между маршрутизаторами OFF_R и R2: 172.0.0.0. Компьютер BIG_BOSS имеет максимально допустимый в данной подсети IP-адрес. Компьютер M_CH_S имеет IP-адрес из диапазона адресов класса A. Компьютер OFFICE1_pc1: 192.168.130.200.

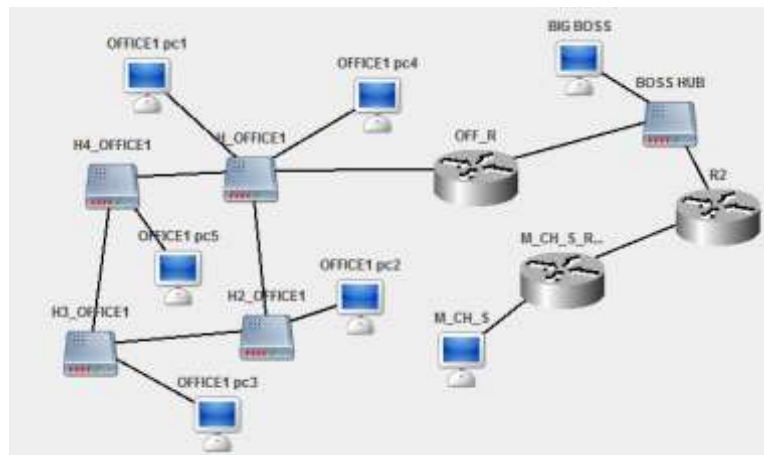
Обозначения в заданиях: K1 – BIG_BOSS, K2 – M_CH_S, K3 – OFFICE1_pc4.

Вариант 17.



Сеть между маршрутизаторами R1, R2 и Boss_R имеет наименьший частный адрес класса C. Компьютер Boss: 2.10.1.205. Компьютер OFFICE2_pc1 имеет адрес класса B. Обозначения в заданиях: K1 – Boss, K2 – Hacker, K3 – OFFICE2_pc1.

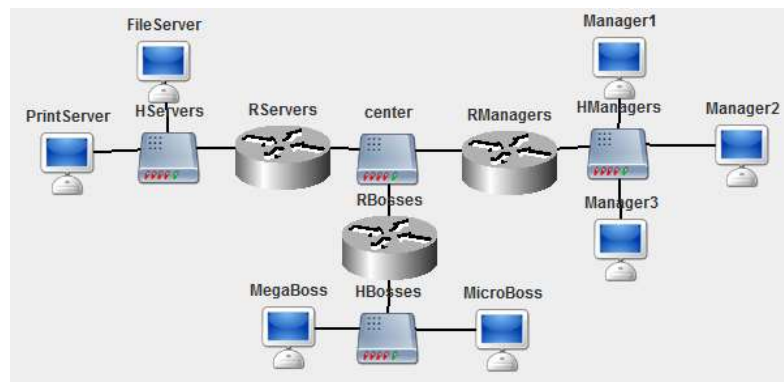
Вариант 18.



Сеть между маршрутизаторами OFF_R и R2: 25.0.0.0. Компьютер BIG BOSS имеет наименьший возможный IP-адрес в этой подсети. Компьютеры M_CH_S и OFFICE1_pc2 имеют частные IP-адреса класса C.

Обозначения в задании: K1 – BIGBOSS, K2 – M_CH_S, K3 – OFFICE1_pc4.

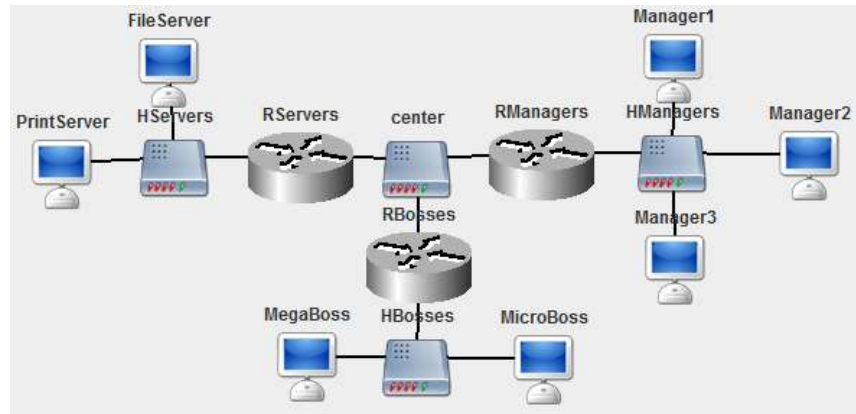
Вариант 19.



Сеть между маршрутизаторами RServers, RManagers и RBosses: 222.0.0.0. Компьютер MegaBoss имеет наименьший возможный IP-адрес в частной подсети класса A. Компьютер Manager3: 172.0.0.172. Компьютер FileServer имеет IP-адрес из диапазона адресов класса B.

Обозначения в задании: K1 – MegaBoss, K2 – Manager2, K3 – FileServer.

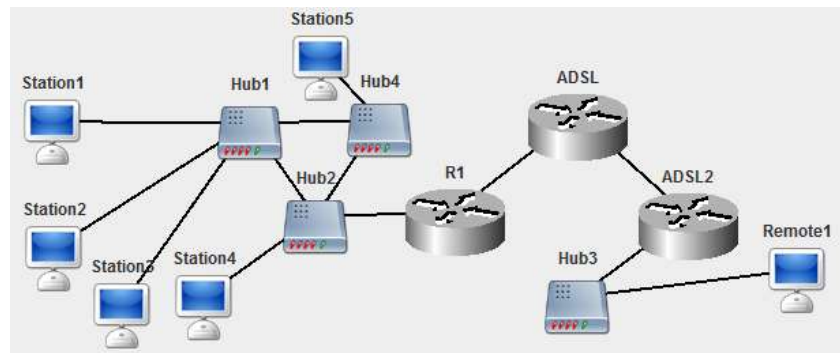
Вариант 20.



Сеть между маршрутизаторами RServers, RManagers и Rbosses с наибольшим частным адресом класса C. Компьютер MicroBoss: 192.0.201.205. Компьютер Manager1: 129.0.175.175. Компьютер PrintServer имеет адрес в сети класса A.

Обозначения в задании: K1 – Manager3, K2 – PrintServer, K3 – MicroBoss.

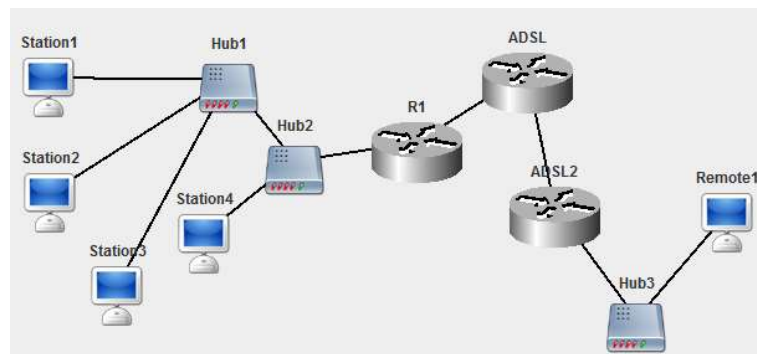
Вариант 21.



Сеть между маршрутизаторами R1 и ADSL: 129.0.0.0. Компьютер Station1 имеет IP-адрес 19.168.172.2. Подсеть компьютера Remote1 – частная класса B.

Обозначения в задании: K1 – Station1, K2 – ADSL, K3 – Remote1.

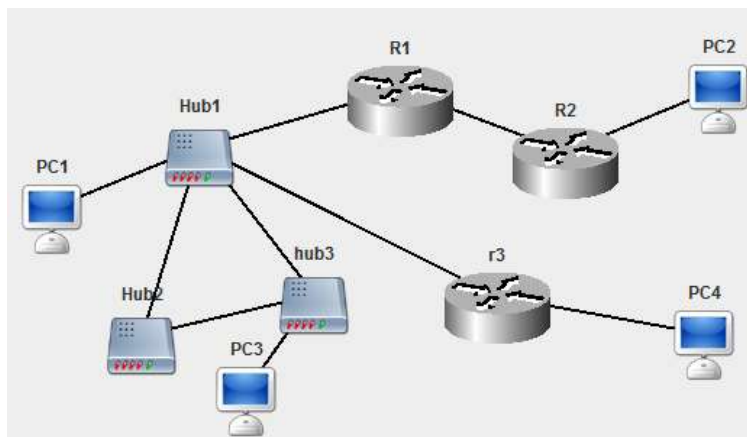
Вариант 22.



Сеть между маршрутизаторами R1 и ADSL: 200.0.0.0. Компьютер Station1 имеет IP-адрес 72.81.0.191. Компьютер Remote1 имеет наименьший допустимый IP-адрес класса B.

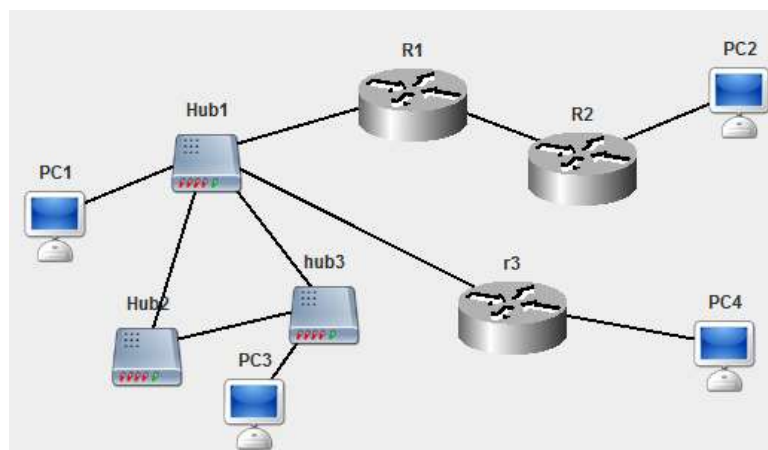
Обозначения в задании: K1 – Station1, K2 – ADSL, K3 – Remote1.

Вариант 23.



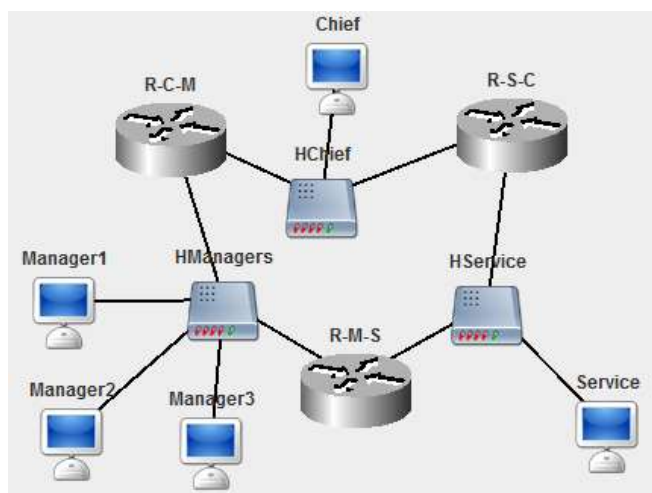
Компьютер PC1 имеет IP-адрес 12.168.152.254. Компьютер PC2: 121.68.15.200.
Компьютер PC4 – в частной подсети класса C с наибольшим возможным адресом.
Обозначения в задании: K1 – PC1, K2 – PC2, K3 – PC4.

Вариант 24.



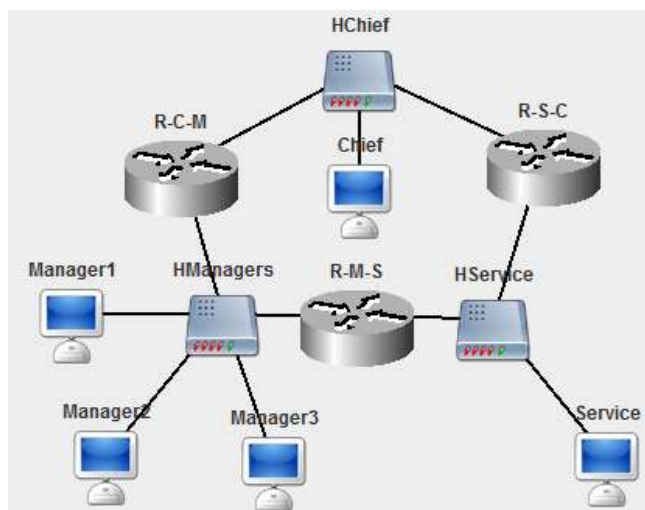
Компьютер PC1 имеет наибольший допустимый адрес в частной сети класса A.
Компьютер PC2: 172.0.11.254. Подсеть компьютера PC4 – класса C.
Обозначения в задании: K1 – PC1, K2 – PC2, K3 – PC4.

Вариант 25.



IP-адреса всех узлов сети – частные класса B, один из узлов имеет наибольший допустимый адрес в этом диапазоне.
Обозначения в задании: K1 – Chief, K2 – Manager1, K3 – Service.

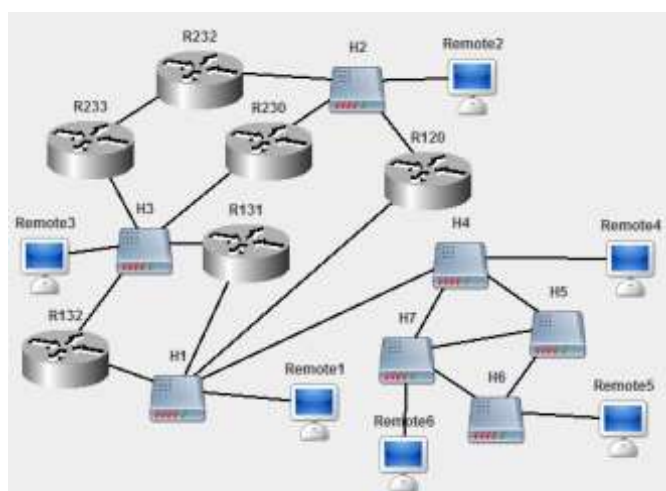
Вариант 26.



Подсеть компьютера Chief имеет IP-адрес 168.192.0.0. Компьютер Service: 25.255.255.254. Подсеть с компьютером Manager1 – класса C.

Обозначения в задании: K1 – Manager3, K2 – Service, K3 – Chief.

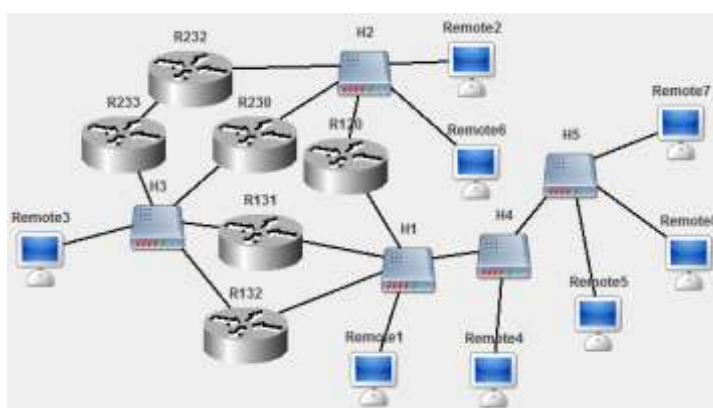
Вариант 27.



Сеть компьютера Remote2: 191.0.0.0. Сеть между R232 и R233 – частная класса A. Компьютер Remote1 имеет максимально допустимый частный адрес класса B. Компьютер Remote3: 192.31.10.210.

Обозначения в задании: K1 – Remote1, K2 – Remote2, K3 – Remote3.

Вариант 28.



Сеть между маршрутизаторами R120, R230 и R232: 129.0.0.0. Сеть между R232 и R233 имеет наибольший адрес класса С. Компьютер Remote1 имеет IP-адрес 198.25.17.250. Компьютеры Remote2 и Remote3 расположены в подсетях класса А.

Обозначения в задании: K1 – Remote2, K2 – Remote3, K3 – Remote1.

6.4. Вопросы к зачету

не предусмотрено учебным планом.

6.5. Вопросы к экзамену

(1 семестр)

1. История развития средств ВТ. Поколения ЭВМ.
2. Классификации ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ.
3. Функциональная схема ЭВМ. Узлы ЭВМ и каналы связи.
4. Принципы фон Неймана. Принстонская архитектура ЭВМ.
1. Гарвардская архитектура. Сравнение принстонской и гарвардской архитектур, преимущества, недостатки.
2. Классификация Флинна. Процессорный конвейер.
3. Многоядерный процессор. Многопроцессорные системы.
4. Арифметические основы функционирования ЭВМ.
5. Представление чисел. Двоичная арифметика.
6. Логические основы функционирования ЭВМ. Предикаты. Нормализация. Логический элемент. Конечный цифровой автомат.
7. Ключевой режим работы транзистора. Элементная база ЭВМ.
8. Триггер. Регистр. Сумматор.
9. Корпус и блок питания ПК.
10. Материнская плата.
11. Каналы связи узлов ПК.
12. Процессор.
13. Оперативная память.
14. Видеоподсистема ПК.
15. Постоянная память в ПК.
16. Внешние интерфейсы. Шина USB.
17. Устройства ввода и вывода в ПК.
18. Мультимедийные устройства.
19. Основы программного управления ЭВМ. Алгоритм. Машинная команда.
20. Компьютерная программа. Программное обеспечение ЭВМ.
21. Операционная система. Процессы и потоки. Вытесняющая многозадачность.
22. Файловая система. FAT и NTFS.

(2 семестр)

1. История развития средств ВТ. Поколения ЭВМ.
2. Классификации ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ.
3. Функциональная схема ЭВМ. Узлы ЭВМ и каналы связи.
4. Принципы фон Неймана. Принстонская архитектура ЭВМ.
5. Классификация Флинна. Процессорный конвейер.
6. Многоядерный процессор. Многопроцессорные системы.
7. Арифметические основы функционирования ЭВМ. Представление чисел.
8. Двоичная арифметика.
9. Логические основы функционирования ЭВМ. Предикаты. Нормализация.
10. Логический элемент. Конечный цифровой автомат.

11. Ключевой режим работы транзистора. Элементная база ЭВМ.
12. Триггер. Регистр. Сумматор.
13. Корпус и блок питания ПК.
14. Материнская плата.
15. Каналы связи узлов ПК.
16. Процессор.
17. Оперативная память.
18. Видеоподсистема ПК.
19. Постоянная память в ПК.
20. Внешние интерфейсы. Шина USB.
21. Устройства ввода и вывода в ПК.
22. Мультимедийные устройства.
23. Основы программного управления ЭВМ. Алгоритм. Машинная команда.
24. Компьютерная программа. Программное обеспечение ЭВМ.
25. Операционная система. Процессы и потоки. Вытесняющая многозадачность.
26. Файловая система.
27. Понятие вычислительной сети. Компоненты сетей
28. . Основная задача сетевого взаимодействия.
29. Классификации сетей.
30. Коммутация в сетях.
31. Понятие топологии.
32. Понятие многоуровневой модели сетевого взаимодействия. Сетевой протокол и протокольный стек. Модель OSI.
33. Модель стека TCP/IP (DoD).
34. Сетевая архитектура. Сетевой интерфейс. Методы доступа к среде передачи. Кодирование сигналов. Физическая адресация. Сетевой кадр (фрейм).
35. Архитектуры Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth.
36. Адресация в компьютерных сетях. Адресное пространство. IPv4-адресация. Протокол ARP.
37. IPv6-адресация. DHCP. DNS. Технология NAT.
38. IPv4-пакет. IPv6-пакет.
39. Транспортный уровень модели TCP/IP. Протоколы TCP и UDP.
40. Методы взаимодействия в гетерогенных сетях.
41. Маршрутизация. Роутер.
42. Протоколы RIP и OSPF.
43. Сети общего пользования. Сеть Интернет. Служба Web.
44. Облачные технологии.
45. Технология VPN.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

1. Петрунина Е.В. Компьютерные сети : учебное пособие / Петрунина Елена Валерьевна, Савельева Оксана Николаевна, Гончарук Татьяна Валерьевна ; рецен. д.т.н. М.В. Жиров; д.т.н.С.А. Красников; МГГЭУ. – М. : МГГЭУ, 2017. – 114 с. + рис., табл. – <http://portal.mgsgi.ru/upload/iblock/079/snmrewzdtjpjaaldnlmfadsum.pdf>. – ISBN 978-5-9799-0097-1. – Электронная программа (визуальная). Электронные данные : электронные.
2. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018.

- 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/1032192> (дата обращения: 30.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451319> (дата обращения: 30.04.2021).

7.2. Дополнительная литература

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471236> (дата обращения: 30.04.2021).
 2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471908> (дата обращения: 30.04.2021).
 3. Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Гагарина Л. Г., Баин А. М., Кузнецов Г. А., Портнов Е. М., Теплова Я. О.; Под ред. Гагариной Л. Г. - Москва : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 336 с.: 60х90 1/16.-(ВО) (п) ISBN 978-5-8199-0551-7 - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/951605>.

7.3. Программное обеспечение

Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой

1. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2007 или более поздних версий).
2. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
3. Экран для проектора

7.4. Электронные ресурсы

1. Национальный открытый Университет «ИНТУИТ» www.intuit.ru
2. Энциклопедия Кругосвет. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. www.krugosvet.ru
3. Электронная библиотека: <https://biblio-online.ru/>
4. Электронная библиотека: <https://new.znanium.com/>

7.5. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Автоматика и Телемеханика / Automation and Remote.
2. Автоматика, связь, информатика.
3. Безопасность информационных технологий.
4. Бизнес-информатика.
5. Вестник кибернетики (электронный журнал).
6. Вестник компьютерных и информационных технологий.

7. Вопросы защиты информации.
8. Вопросы кибербезопасности.
9. Геоинформатика/Geoinformatika.
10. Информатизация образования и науки.
11. Информатизация и связь.
12. Информатика и ее применения.
13. Информатика и образование.
14. Информатика и системы управления.
15. Информационное общество.
16. Информационное право.
17. Информационно-измерительные и управляющие системы.
18. Информационно-управляющие системы.
19. Информационные ресурсы России.
20. Информационные системы и технологии.
21. Информационные и телекоммуникационные технологии.
22. Информационные технологии.
23. Информационные технологии в проектировании и производстве.
24. Информационные технологии и вычислительные системы.
25. Информация и безопасность.
26. Информация и космос.
27. Компьютерная оптика.
28. Компьютерные инструменты в образовании.
29. Компьютерные исследования и моделирование.
30. Математическая биология и биоинформатика (электронное научное издание).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]