

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.18</i>	<i>Сети и телекоммуникации</i>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	ФИО
<i>доцент</i>	<i>Доцент, К.т.н.</i>	<i>Гаряев Н.А.</i>

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «ИСТАС», Протокол №9 от 29.09.2016

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения)

 / Гинзбург А.В./
Подпись, ФИО

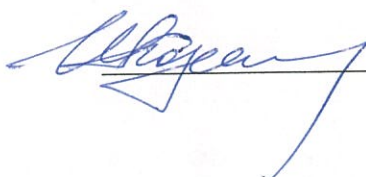
Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 1 от 17.10.16

Председатель (зам. председателя)
методической комиссии

 / Кузина О.Н./
Подпись, ФИО

Согласовано:

 ЦОСП

 / Беспалов А.Е./

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сети и телекоммуникации» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области теоретических основ локально-вычислительных сетей и телекоммуникаций. Изучение дисциплины позволит студентам овладеть современными технологиями в области создания и конфигурирования локально-вычислительных сетей, что обеспечит более эффективное функционирование предприятий строительной области.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень образования - бакалавриат).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	ОК-5	знать: основы социологии, структуру общества и социальных институтов; роль и место политики в жизни современного общества, комплексное представление о политической жизни общества;	31
		уметь: анализировать особенности современной социальной реальности, политической жизни и политического поведения в обществе;	У1
		владеть: технологиями анализа социального поведения на уровне личности, группы и общества; технологиями анализа политических событий и поведения субъектов политики; методами выявления мотивов социального поведения; технологиями анализа и прогноза социокультурных процессов для решения практических профессиональных проблем.	Н1
способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	ОПК-6	Знать теоретические основы способов реализации информационных систем и устройств.	32
		Уметь выбирать способы реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи.	У2

		Владеть способностью оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи.	Н2
способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	ПК-15	Знать теоретические основы разработки информационных систем и технологий.	З3
		Уметь проводить работу по доработке информационных систем и технологии в ходе внедрения и эксплуатации их.	У3
		Владеть способностью организовать работу по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем.	Н3
способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества	ПК-17	знать: особенности функционирования отдельных отраслей промышленности, принципы их управления, направления использования информационных систем и технологий в организации функционирования отраслей промышленности.	З4
		уметь: проводить анализ объектов внедрения информационных технологий и особенностей их использования в прикладных областях; вырабатывать, анализировать и принимать решения о наиболее перспективных проектных решениях.	У4
		владеть: моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы, методологией использования информационных технологий при создании информационных систем.	Н4

способностью составлять инструкции по эксплуатации информационных систем	ПК-33	знать: состав технической документации, подготавливаемой на всех проектной стадии создания информационных систем, процесс разработки и согласования проектной документации.	35
		уметь: составлять проектную документацию и инструкции по эксплуатации.	У5
		владеть: инструментальными средствами подготовки проектной документации.	Н5

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 *«Информационные системы и технологии»* профиля *«Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве»*. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Сети и телекоммуникации» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин:

- «Операционные системы»;
- «Электронные вычислительные машины и периферийные устройства»;
- «Программирование»;
- «Информатика».

Для освоения дисциплины «Сети и телекоммуникации» обучающийся должен:

Знать:

- основы построения алгоритмов для программной реализации, стандартные пакеты прикладных программ при проектировании автоматизированных систем (АС);
- основы и особенности операционных систем (ОС);
- методы классифицирования и конфигурирования вычислительных систем, методы подбора эффективного периферийного оборудования;

Уметь:

- интерпретировать реальные задачи управления строительной организацией в формальную математическую постановку оптимизационной задачи и находить ее решение;
- выбирать и устанавливать операционные системы (ОС);
- классифицировать и конфигурировать вычислительные системы с подбором эффективного периферийного оборудования;
- использовать методы структурного разбиения программы на части, описания алгоритмов в объектно-ориентированной парадигме, отладки и тестирования программного обеспечения (ПО);
- моделировать различные объекты с помощью классов; работать с пользовательскими типами данных; использовать рациональные способы проектирования программного продукта.

Иметь навыки:

- применения методов разработки алгоритмов, их программной реализации, выбора и использования стандартных пакетов прикладных программ при проектировании автоматизированных систем (АС) в строительстве;
- по выбору и инсталляции ОС;
- классифицирования и конфигурирования вычислительных систем с подбором эффективного периферийного оборудования;
- работы с интерактивными средами и пакетами.

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» является предшествующей для освоения следующих дисциплин:

- «Защита информации»;
- «Геоинформационные системы»;
- «Системы искусственного интеллекта»;
- «Корпоративные информационные системы и технологии»;
- «Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления»;
- «Разработка систем автоматизации проектирования».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов.
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися			Самостоятельная работа			
				Лекции	Практико-ориентированные занятия					
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые занятия - комп. практикумы	в период теор. обучения		
1	Раздел 1. Введение в компьютерные сети	5	1	4			2	6	2	
2	Раздел 2. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP	5	2-3	4			2	6	2	
3	Раздел 3. Физический уровень	5	4-6	4			2	6	2	

4	Раздел 4. Уровень передачи данных.	5	7-8	4			2	6	3	
5	Раздел 5. Подуровень управления доступом к среде.	5	9-10	4			2	6	3	
6	Раздел 6. Сетевой уровень.	5	11-13	6			2	6	3	
7	Раздел 7. Транспортный уровень. Прикладной уровень	5	14-16	6			4	6	3	Курсовая работа
	Итого за семестр:	5	16	32			16	42	18	Зачёт, курсовая работа
8	Раздел 8. Сопряжение и взаимодействие сетей	6	1-2	4		2	2	14	9	
9	Раздел 9. Модели архитектур информационных систем	6	3-6	8		2	2	14	9	Тестирование
10	Раздел 10. Сервисы и службы управления в информационных системах	6	7-10	8		4	4	14	9	Домашняя работа на тему «Установка и настройка Web-сервера и SMS»
11	Раздел 11. Службы каталогов и корпоративные системы	6	11-14	8		4	4	14	9	Домашняя работа на тему «Создание и управление службой AD и OpenLDAP»
12	Раздел 12. Распределенные системы	6	15-16	4		4	4	15	9	
	Итого за семестр	6	16	32		16	16	71	45	Экзамен, 2 контрольные работы
	Итого:	5,6	32	64		16	32	113	63	Зачёт, курсовая работа, экзамен, 2 контрольные работы

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Раздел 1. Введение в компьютерные сети.	<p>1.1 Применение компьютерных сетей Особенности вычислительных сетей применительно к строительной области.</p> <p>1.2 Классификация компьютерных сетей. Применение беспроводных сетей при строительстве объектов.</p> <p>1.3 Сетевое программное обеспечение Семейство операционных систем Unix. Недостатки и преимущества эталонных моделей.</p> <p>1.4 Модель OSI Семь уровней средства взаимодействия модели OSI:</p>	4

		<p>преимущества эталонных моделей.</p> <p>1.4 Модель OSI Семь уровней средства взаимодействия модели OSI: прикладной, представительный, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический.</p> <p>1.5 Уровни модели Физический, Канальный, Сетевой, Транспортный, Сетевой, Представительский, Прикладной.</p>	
2	Раздел 2. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP	<p>2.1 Соответствие сетевых моделей OSI и TCP/IP Интернет уровень. Транспортный, Прикладной, Хост-сетевой уровень.</p> <p>2.2 Локальные и глобальные сети Особенности локальных, глобальных и городских сетей, Отличия локальных сетей от глобальных,</p>	4
3	Раздел 3. Физический уровень.	<p>3.1 Линии связи Параметры, влияющие на пропускную способность сети. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Витая пара. Характеристики линий связи. Типы характеристик и способы их определения.</p> <p>3.2 Стандарты кабелей Тех. данные кабелей: затухание, импеданс, активное сопротивление, емкость, уровень внешнего электромагнитного излучения или электрический шум, диаметр или площадь сечения проводника. Кабели на основе неэкранированной витой пары. Кабели на основе экранированной витой пары. Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели.</p>	4
4	Раздел 4. Уровень передачи данных.	<p>4.1 Методы передачи дискретных данных на физическом уровне Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Потенциальный код без возвращения к нулю. Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией. Потенциальный код с инверсией при единице. Биполярный импульсный код. Манчестерский код. Потенциальный код 2B1Q.</p> <p>4.2 Передача с установлением соединения и без установления соединения Дейтаграммные процедуры, работающие без становления соединения. Процедуры с предварительным установлением логического соединения.</p> <p>4.3 Обнаружение и коррекция ошибок Методы обнаружения ошибок. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров.</p>	4
5	Раздел 5. Подуровень управления доступом к среде.	<p>5.1 Протоколы и стандарты локальных сетей Общая характеристика протоколов локальных сетей. Структура стандартов IEEE 802.X.</p> <p>5.2 Протокол LLC уровня управления логическим каналом (802.2) Три типа процедур уровня LLC. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2.</p> <p>5.3 Технология Ethernet (802.3) Метод доступа CSMA/CD. Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии. Время двойного оборота и распознавание коллизий. Максимальная производительность сети Ethernet. Форматы кадров технологии Ethernet.</p>	4
6	Раздел 6. Сетевой уровень.	<p>6.1 Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации.</p> <p>6.2 Адресация в IP-сетях Типы адресов стека TCP/IP. Классы IP-адресов. Особые IP-адреса. Использование масок в IP-адресации. Порядок</p>	6

		<p>распределения IP-адресов. Автоматизация процесса назначения IP-адресов. Уровень сетевого протокола. Уровень протоколов маршрутизации.</p> <p>6.3 Протокол IP Основные функции протокола IP. Структура IP-пакета.</p>	
7	Раздел 7. Транспортный уровень. Прикладной уровень	<p>7.1 задачи транспортного уровня Основы протокола TCP. 2-ва протокола транспортного уровня: TCP (Transmission Control Protocol — протокол управления передачей) UDP (User Datagram Protocol — пользовательский дейтаграммный протокол).</p> <p>7.2 Протокол надежной доставки TCP-сообщений Основы протокола TCP. Адресация на транспортном уровне. Порты. Установка и разрыв соединения. Соединения. Реализация скользящего окна в протоколе TCP.</p> <p>7.3 Прикладной уровень Организация доменов и доменных имен. Система доменных имен DNS. Почтовая служба. Простой протокол электронной почты (SMTP). Протоколы почтового доступа.</p> <p>7.4 WWW Архитектура. Архитектура браузеров. Унифицированный локатор ресурса — URL (Uniform Resource Locator).</p>	6
		Итого за семестр	32
8	Раздел 8. Сопряжение и взаимодействие сетей	<p>8.1 Что такое публичные и private адреса NAT. преобразование сетевых адресов. Функционирование. Преимущества. Недостатки. Применение. Проксирование.</p> <p>8.2 Брандмауэр (Межсетевой экран) Разновидности сетевых экранов. Управляемые коммутаторы (канальный уровень).</p>	4
9	Раздел 9. Модели архитектур информационных систем	<p>9.1 Модель клиент-сервер Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Варианты архитектуры клиент-сервер.</p>	8
10	Раздел 10. Сервисы и службы управления в информационных системах	<p>10.1 Технология поддержки учета ресурсов в виртуальных информационно-вычислительных лабораториях Для проведения сложных расчетов, связанных с математическим моделированием, зачастую недостаточно обычных персональных компьютеров ввиду того, что они не обладают необходимой вычислительной мощностью. Поэтому для подобных задач применяются так называемые «суперкомпьютеры», которые позволяют получать результаты на несколько порядков быстрее. Работа системы учета ресурсов.</p> <p>10.2 Репликация Виды репликации. Синхронная репликация. Асинхронная репликация. Управление компьютерной сетью. Системное и сетевое администрирование. Цели и задачи администратора сети. Автоматизация управления сетью. Многопользовательские информационные системы и среды. Принципы и примеры построения. Многопользовательские объектно-ориентированные среды. Особенности работы в многопользовательских средах: архитектура «клиент-сервер». Различные сетевые операционные системы и особенности администрирования в них.</p>	8
11	Раздел 11. Службы каталогов и корпоративные системы	<p>11.1 Именованне Предоставление доступа к сущности, на которую оно</p>	8

		указывает. 11.2 Именованные сущности Имена, идентификаторы и адреса. Пространства имен. Разрешение имен. Пример — X.500. Пространство имен X.500. Сужбы DNS и Active Directory.	
12	Раздел 12. Распределенные системы	12.1 Синхронизация в распределенных системах Алгоритм синхронизации логических часов. Алгоритмы взаимного исключения. Централизованный алгоритм. Распределенный алгоритм. Пример распределенной системы. DCOM. 12.2 Обзор Модель COM. Технология OLE. Развитие OLE 1.*. 12.3 Перспективы дальнейшего развития локальная или многопользовательская вычислительная сеть. финансово-расчетная или электронная компьютерная сеть. информационные сети социально-бытовых, культурно-художественных и других инфраструктур; информационные сети предприятий и фирм.	4
		Итого за семестр	32
		Итого	64

5.2. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

5.3. Перечень практических занятий (в 6 семестре)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
	6 семестр		
1	Раздел 1. Введение в компьютерные сети.	№ 1. Установка операционной системы Windows <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка дистрибутива для установки операционной системы. • Установка и запуск операционной системы Windows на виртуальной машине. № 2. Создание файла ответов для автоматической установки. <ul style="list-style-type: none"> • Создание файла ответов для проведения автоматической установки операционной системы. • Установка операционной системы в автоматическом режиме. 	4
2	Раздел 2. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP	№ 3. Присоединение к домену <ul style="list-style-type: none"> • Присоединение созданной операционной системы к домену учебной сети. 	4
3	Раздел 3. Физический уровень.	№ 4. Создание и использование профилей оборудования <ul style="list-style-type: none"> • Создание профилей оборудования, доступного для виртуальной работы. 	4
4	Раздел 4. Уровень передачи данных.	№ 5. Создание и использование профилей оборудования <ul style="list-style-type: none"> • Определение групповых политик для регулирования доступа к зарегистрированному оборудованию. • Консультации по курсовой работе 	4
		Итого	16

5.4. Групповые занятия – компьютерные практикумы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание группового занятия – компьютерного практикума	Кол-во акад. часов
5 семестр			
1	Подуровень управления доступом к среде.	<p>№ 6. Настройка параметров Интернета.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение, разбор и конфигурирование параметров сетевого подключения для включения виртуальной машине в общую сеть. • Консультации по курсовой работе <p>№ 7. Использование разрешений NTFS Настройка разрешений NTFS для достижения оптимального уровня декларативной безопасности сетевых и локальных ресурсов на операционной системе Windows Server.</p>	4
2	Сетевой уровень.	<p>№ 8. Обеспечение общего доступа к сетевым ресурсам и их защиты</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение общих сетевых ресурсов сети. • Настройка политики доступа к сетевым ресурсами пользователям и группами пользователей и обеспечение защиты сетевых ресурсов. <p>Консультации по курсовой работе.</p>	4
3	Транспортный уровень. Прикладной уровень	<p>№ 9. Настройка статической маршрутизации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка и настройка приложения эмулятора локальной сети. • Создание виртуальной сети. • Подключение виртуальных машин к виртуальной сети. • Настройка маршрутизаторов. <p>№ 10. Настройка динамической маршрутизации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание виртуальной сети. • Подключение виртуальных машин к виртуальной сети. • Настройка маршрутизаторов. <p>Прием курсовой работы</p>	4
4	Сопряжение и взаимодействие сетей	<p>№ 11 Автоматическое назначение IP адресов с использованием DHCP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка сетевой службы DHCP на серверной системе для автоматической настройки клиентских машин. <p>№ 12 Автоматическое назначение IP адресов с использованием DHCP Настройка клиентских машин для работы в сети со службой DHCP.</p>	4
Итого по 5 семестру			16
6 семестр			
1	Модели архитектур информационных систем	<p>№ 13. Обеспечение разрешения имён с использованием WINS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка, конфигурирование и запуск сервера разрешения имен WIN. • Обеспечение клиентов подключением к серверу WINS. <p>№ 14. Обеспечение разрешения имён с использованием DNS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка и настройка сетевой службы DNS. <p>Конфигурация клиентов для работы с сетевой службой DNS на сервере.</p>	4
2	Сервисы и службы управления в	<p>№ 15. Установка и настройка Web-сервера.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка Web-сервера apache2. 	4

		<ul style="list-style-type: none"> • Установка сервера СУБД MySQL. • Конфигурация сервера MySQL. № 16. Установка и настройка CMS Joomla. <ul style="list-style-type: none"> • Установка CMS Joomla. • Конфигурация Joomla. Создание и особенности управления сайтами на основе Joomla.	
3	Службы каталогов и корпоративные системы	№ 17. Создание и изменение учетных записей пользователя домена. Создание в службе каталогов Windows Server учетных записей пользователей, наделение их полномочиями и присоединение пользователей к домену.	4
4	Распределенные системы	№ 18. Создание глобальной группы и выполнение процесса A G DLP. Создание глобальной группы и выполнения процессов. Включение созданных пользователей в новую глобальную группу.	4
		Итого по 6 семестру	16
		Итого	32

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Кол-во акад. часов	
			в период теор. обучения	в сессию
5 семестр				
1	Раздел 1. Введение в компьютерные сети.	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	6	2
2	Раздел 2. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	6	2
3	Раздел 3. Физический уровень.	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	6	2
4	Раздел 4. Уровень передачи данных.	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	6	3
5	Раздел 5. Подуровень управления доступом к среде.	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	6	3
6	Раздел 6. Сетевой уровень.	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	6	3
7	Раздел 7. Транспортный уровень. Прикладной уровень	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля. Выполнение курсовой работы, подготовка к защите.	6	3
		Подготовка к зачету и его сдача.		18
		Итого 5 семестр	42	18
6 семестр				
8	Раздел 8. Сопряжение и взаимодействие сетей	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	14	9
9	Раздел 9. Модели архитектур информационных систем	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	14	9
10	Раздел 10. Сервисы и службы управления в информационных системах	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	14	9
11	Раздел 11. Службы каталогов и корпоративные системы	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	14	9
12	Раздел 12. Распределенные системы	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля.	15	9
		Подготовка к экзамену и его		45

		сдача.		
		Итого 6 семестр	71	45
		Итого	113	63

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основные принципы организации самостоятельной работы обучающихся изложены в Положении об организации самостоятельной работы обучающихся (НИУ МГСУ).

Самостоятельная работа по решению учебных проблемных задач подготавливает студентов к частично-поисковой самостоятельной работе. Определение цели и управление частично-поисковой работой студент осуществляет самостоятельно в рамках определенного преподавателем задания.

Формами самостоятельной работы обучающегося могут быть:

- чтение и изучение основной и дополнительной литературы, включая справочные издания, конспект лекций,
- изучение нормативной базы дисциплины,
- ознакомление с терминами и понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников,
- написание собственного конспекта лекций,
- самостоятельное повторное решение практических задач,
- изучение методической литературы по дисциплине (методических указаний и др.),
- осуществление подготовки к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по вопросам, указанным в рабочей программе дисциплины и фонде оценочных средств,
- составление перечня неусвоенных вопросов с последующей консультацией у преподавателя.

При выполнении любого вида самостоятельной работы студент должен пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе по решению представленной или выбранной задачи;
- выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения);
- планирование самостоятельной работы по решению задачи (самостоятельно или с помощью преподавателя);
- реализация программы выполнения самостоятельной работы;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы рефлексивного анализа: отслеживание хода самостоятельной работы, самоконтроль промежуточных и конечных результатов работы, корректировка на основе результатов самоконтроля программы выполнения работы, устранение ошибок и их причин.

В рамках сопровождения самостоятельной работы консультации могут осуществляться как в очной форме (в ходе личного контакта), так и в дистанционной форме (синхронной (он-лайн) - через чаты или открытые ресурсы (skype, gmail-talk); или асинхронной (офф-лайн) - через электронную почту, форумы). Данные формы дистанционного обучения, включая сетевые технологии, могут также использоваться как формы контроля, консультаций преподавателя по проведению занятий и самостоятельной работы студентов.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля обучающихся является Приложением 1 к рабочей программе дисциплины (модуля).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине (модуля) хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks,
- методическую литературу, размещённую в ЭБС НИУ МГСУ.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Перечень тем по разделам дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися приведён в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы для самостоятельного изучения (в период теоретического обучения)
<i>5 семестр</i>		
1	Раздел 1. Введение в компьютерные сети.	1.1 Примененне компьютерных сетей Особенности вычислительных сетей применительно к строительной области. 1.2 Классификация компьютерных сетей. Применение беспроводных сетей при строительстве объектов.
2	Раздел 2. Информационная	2.1 Соответствие сетевых моделей OSI и TCP/IP

	модель и стек протоколов TCP/IP	Интернет уровень. Транспортный, Прикладной, Хост-сетевой уровень.
3	Раздел 3. Физический уровень.	3.1 Линии связи Параметры, влияющие на пропускную способность сети. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Витая пара. Характеристики линий связи. Типы характеристик и способы их определения.
4	Раздел 4. Уровень передачи данных.	4.1 Методы передачи дискретных данных на физическом уровне Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Потенциальный код без возвращения к нулю. Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией. Потенциальный код с инверсией при единице. Биполярный импульсный код. Манчестерский код. Потенциальный код 2B1Q.
5	Раздел 5. Подуровень управления доступом к среде.	5.1 Протоколы и стандарты локальных сетей Общая характеристика протоколов локальных сетей. Структура стандартов IEEE 802.X. 5.2 Протокол LLC уровня управления логическим каналом (802.2) Три типа процедур уровня LLC. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2.
6	Раздел 6. Сетевой уровень.	6.1 Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации.
7	Раздел 7. Транспортный уровень. Прикладной уровень	7.1 задачи транспортного уровня Основы протокола TCP. 2-ва протокола транспортного уровня: TCP (Transmission Control Protocol — протокол управления передачей) UDP (User Datagram Protocol — пользовательский дейтаграммный протокол).
	6 семестр	Итого 6 семестр
8	Раздел 8. Сопряжение и взаимодействие сетей	8.1 Что такое публичные и приватные адреса NAT. преобразование сетевых адресов. Функционирование. Преимущества. Недостатки. Применение. Проксирование.
9	Раздел 9. Модели архитектур информационных систем	9.1 Модель клиент-сервер Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Варианты архитектуры клиент-сервер.
10	Раздел 10. Сервисы и службы управления в информационных системах	10.1 Технология поддержки учета ресурсов в виртуальных информационно-вычислительных лабораториях 10.2 Репликация Виды репликации. Синхронная репликация. Асинхронная репликация. Управление компьютерной сетью. Системное и сетевое администрирование. Цели и задачи администратора сети.
11	Раздел 11. Службы каталогов и корпоративные системы	11.1 Именованное Предоставление доступа к сущности, на которую оно указывает.
12	Раздел 12. Распределенные системы	12.1 Синхронизация в распределенных системах Алгоритм синхронизации логических часов. Алгоритмы взаимного исключения. Централизованный алгоритм. Распределенный алгоритм. Пример распределенной системы. DCOM. 12.2 Обзор Модель COM. Технология OLE. Развитие OLE 1.*.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в п.6.

Организация учебной работы обучающихся на аудиторных занятиях осуществляется в соответствии с п. 4.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Информационные технологии
1	Раздел 1. Введение в компьютерные сети.	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
2	Раздел 2. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
3	Раздел 3. Физический уровень.	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
4	Раздел 4. Уровень передачи данных.	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
5	Раздел 5. Подуровень управления доступом к среде.	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
6	Раздел 6. Сетевой уровень.	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
7	Раздел 7. Транспортный уровень. Прикладной уровень	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
8	Раздел 8. Сопряжение и взаимодействие сетей	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
9	Раздел 9. Модели архитектур информационных систем	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
10	Раздел 10. Сервисы и службы управления в информационных системах	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
11	Раздел 11. Службы каталогов и корпоративные системы	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.
12	Раздел 12. Распределенные системы	Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты. Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов при проведении лекционных, практических занятий.

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к рабочей программе.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Учебные занятия по дисциплине проводятся в оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) приведён в Приложении 4 к рабочей программе.

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.18</i>	<i>Сети и телекоммуникации</i>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Академический бакалавр
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формирование компетенций при изучении дисциплины (модуля) происходит поэтапно, по мере освоения обучающимися разделов дисциплины (модуля).

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК-5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-17	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-33	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы.

2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Формами оценивания компетенций являются мероприятия промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине (модулю), указанные в учебном плане и в п.4 рабочей программы.

Взаимосвязь форм и показателей оценивания компетенций приведена в таблице.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания					Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация			
		Тестирование	Домашняя работа 1,2	Зачет	Курсовая работа	Экзамен	
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК-5	З1	+	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	З1	+	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+	+	+
ПК-15	З1	+	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+	+	+
ПК-17	З1	+	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+	+	+
ПК-33	З1	+	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+	+	+

2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовой работы используется четырёх балльная шкала оценивания:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» (неудовлетворительно)
Пороговый	«3» (удовлетворительно)
Углубленный	«4» (хорошо)
Продвинутый	«5» (отлично)

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется бинарная шкала:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий

	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Раздел 1. Введение в компьютерные сети.	1.1 Применение компьютерных сетей Особенности вычислительных сетей применительно к строительной области. 1.2 Классификация компьютерных сетей. Применение беспроводных сетей при строительстве объектов.
2	Раздел 2. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP	2.1 Соответствие сетевых моделей OSI и TCP/IP Интернет уровень. Транспортный, Прикладной, Хост-сетевой уровень.
3	Раздел 3. Физический уровень.	3.1 Линии связи Параметры, влияющие на пропускную способность сети. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Витая пара. Характеристики линий связи. Типы характеристик и способы их определения.
4	Раздел 4. Уровень передачи данных.	4.1 Методы передачи дискретных данных на физическом уровне Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Потенциальный код без возвращения к нулю. Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией. Потенциальный код с инверсией при единице. Биполярный импульсный код. Манчестерский код. Потенциальный код

		2B1Q.
5	Раздел 5. Подуровень управления доступом к среде.	5.1 Протоколы и стандарты локальных сетей Общая характеристика протоколов локальных сетей. Структура стандартов IEEE 802.X. 5.2 Протокол LLC уровня управления логическим каналом (802.2) Три типа процедур уровня LLC. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2.
6	Раздел 6. Сетевой уровень.	6.1 Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации.
7	Раздел 7. Транспортный уровень. Прикладной уровень	7.1 задачи транспортного уровня Основы протокола TCP. 2-ва протокола транспортного уровня: TCP (Transmission Control Protocol — протокол управления передачей) UDP (User Datagram Protocol — пользовательский дейтаграммный протокол).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Раздел 8. Сопряжение и взаимодействие сетей	8.1 Что такое публичные и приватные адреса NAT. преобразование сетевых адресов. Функционирование. Преимущества. Недостатки. Применение. Проксирование.
2	Раздел 9. Модели архитектур информационных систем	9.1 Модель клиент-сервер Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Варианты архитектуры клиент-сервер.
3	Раздел 10. Сервисы и службы управления в информационных системах	10.1 Технология поддержки учета ресурсов в виртуальных информационно-вычислительных лабораториях 10.2 Репликация Виды репликации. Синхронная репликация. Асинхронная репликация. Управление компьютерной сетью. Системное и сетевое администрирование. Цели и задачи администратора сети.
4	Раздел 11. Службы каталогов и корпоративные системы	11.1 Именованное Предоставление доступа к сущности, на которую оно указывает.
5	Раздел 12. Распределенные системы	12.1 Синхронизация в распределенных системах Алгоритм синхронизации логических часов. Алгоритмы взаимного исключения. Централизованный алгоритм. Распределенный алгоритм. Пример распределенной системы. DCOM. 12.2 Обзор Модель COM. Технология OLE. Развитие OLE 1.*.

Тематика курсовых работ/курсовых проектов:

1. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 5 сотрудников в 5 помещениях
2. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 6 сотрудников в 6 помещениях
3. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 7 сотрудников в 7 помещениях
4. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 8 сотрудников в 8 помещениях
5. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 9 сотрудников в 9 помещениях
6. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 10 сотрудников в 10 помещениях
7. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 11 сотрудников в 5 помещениях
8. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 12 сотрудников в 6 помещениях
9. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 13 сотрудников в 7 помещениях
10. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 14 сотрудников в 8 помещениях
11. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 15 сотрудников в 9 помещениях

12. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 16 сотрудников в 10 помещениях
13. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 17 сотрудников в 5 помещениях
14. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 18 сотрудников в 6 помещениях
15. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 19 сотрудников в 7 помещениях
16. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 20 сотрудников в 8 помещениях
17. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 5 сотрудников в 9 помещениях
18. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 6 сотрудников в 10 помещениях
19. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 7 сотрудников в 5 помещениях
20. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 8 сотрудников в 6 помещениях
21. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 9 сотрудников в 7 помещениях
22. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 10 сотрудников в 8 помещениях
23. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 11 сотрудников в 9 помещениях
24. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 12 сотрудников в 10 помещениях
25. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 13 сотрудников в 5 помещениях
26. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 14 сотрудников в 6 помещениях
27. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 15 сотрудников в 7 помещениях
28. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 16 сотрудников в 8 помещениях
29. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 17 сотрудников в 9 помещениях
30. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 18 сотрудников в 10 помещениях
31. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 19 сотрудников в 5 помещениях

Состав типового задания на выполнение курсовых работ/курсовых проектов.

Спроектировать локальную вычислительную сеть (ЛВС) предприятия для информационного обеспечения взаимодействия отделов на этаже производственного здания с учетом исходных данных

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы/ курсового проекта:

1. Какие подсети существуют в проекте?
2. Где лучше размещать аппаратную?
3. Что оказывает влияние на выбор телекоммуникационной комнаты?
4. Какие есть сервисы централизованного управления сетью?
5. Какие есть сервисы автоматического распределения IP-адресов?
6. В каких случаях лучше использовать разные сервера под сервисы сети?
7. Какое ПО входит в состав системного?
8. Какие стандарты используются при проектировании СКС?
9. Какой концепцию базы данных используется в LDAP?
10. В чём разница между коммутатором и маршрутизатором?
11. На каком уровне модели OSI работает маршрутизатор?

3.2. Текущий контроль

Перечень проводимых мероприятий текущего контроля:

Типовые контрольные задания мероприятий текущего контроля:

В течение всего обучения ведется оценка текущей активности обучающихся на основе:

- Контроля посещения лекционных и практических занятий;
- Проведения контрольных работ (тестирования)

- Проявление творческого подхода к изучению материала – например, самостоятельный поиск источников, конструктивные предложения и др.;
 - Соблюдения графика выполнения учебных занятий (самостоятельной работы, практических занятий);
- Самостоятельную работу по курсу можно разделить по следующим направлениям:
- Изучение текущих и дополнительных теоретических вопросов;
 - Совершенствование навыков по решению практических ситуаций на основе методов проблемного обучения;

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемый на протяжении семестра. Текущий контроль основан на учете выполнения аудиторных практических работ. Контроль полученных знаний выполняется после завершения лекционного курса. Из нижеперечисленных вопросов формируются тесты, ответ на которые служит основанием для получения зачета по дисциплине. Количество вопросов в тесте равно 60.

Примерные вопросы тестов текущего контроля.

В процессе передачи данных можно выделить несколько самостоятельных задач:

- +Распознать данные
- Разбить данные на управляемые блоки
- Добавить информацию к каждому блоку
- Переименовать данные
- Удалить данные

В каком году ISQ выпустила набор спецификаций, описывающих архитектуру сети с неоднородными устройствами:

- 1984
- 1985
- 1994
- 1976
- 1998

Зачастую, все уровни модели OSI разделяются на 2 категории:

- Нижние уровни
- Верхние уровни
- Представительный
- Сеансовый
- Прикладной

Локальная сеть

- Компьютерная сеть, объединяющая компьютеры, сосредоточенные на небольшой территории (в радиусе не более 1-2км).
- Виртуальная сеть, объединяющая компьютеры, сосредоточенные на небольшой территории (в радиусе не более 1-2км).
- Компьютерная сеть, объединяющая компьютеры, сосредоточенные на небольшой территории (в радиусе не более 5-6км).
- Компьютерная сеть, объединяющая компьютеры, сосредоточенные на большой территории (в радиусе не более 10-12км).
- Компьютерная сеть, объединяющая компьютеры, сосредоточенные на маленькой территории (в радиусе 500-800 м).

Какие существуют методы доступа?

- Доступ с передачей отчёта
- Множественный доступ с контролем несущей
- Доступ с передачей маркера
- Доступ по приоритету запроса
- Все ответы верны

Заполните пропуски: "Чем ... компьютеров в сети, тем ... сетевой трафик".

- Меньше, интенсивнее
- Больше, интенсивнее
- Больше, медленнее
- Меньше, медленнее
- Нет верного варианта ответа

Реализацию ряда каких сервисов и функций предполагает информационная сеть?

- Адресацию передающего узла
- Адресацию принимающего узла
- Контроль линии связи
- Форма передачи информации
- Контроль ошибок

Какие несколько самостоятельных задач можно выделить в процессе передачи данных?

- Распознать данные
- Разбить данные на управляемые блоки
- Извлечь данные из сети и отправить их по заданному адресу
- Исправить данные
- Поместить данные в сеть и отправить их по заданному адресу

Перечислите правильные определения:

- Передачик и приемник сообщения характеризуются одинаковыми функциональными уровнями.
- Сетевая модель OSI является многоуровневой системой и отражает взаимодействие программного и аппаратного обеспечения при осуществлении сеанса связи.
- Физический уровень обеспечивает физическую передачу информации как пакетов бит по физическим каналам связи.
- Представительский уровень обеспечивает форму представления передаваемых данных для обеспечения совместимости систем, которые обязательно идентичны.
- Пакет – это единица информации, передаваемая между устройствами сети как единое целое.

Компоненты компьютерной сети

- Клиент
- Заказчик
- Пользователь
- Сервер
- Администратор

Задание для домашней работы №1:

- Установка и настройка Web-сервера и CMS.

Задание для домашней работы №2:

- Создание и управление службой AD и OpenLDAP

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в 6 семестре. Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения, указанная в п.2.2.

Используются критерии оценивания, указанные п.2.2.

Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания 3-1,2,3,4,5.	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	знает термины и определения	знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно
	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен интерпретировать и использовать	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно их получить и использовать
	не знает значительной части материала дисциплины	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	знает материал дисциплины в запланированном объеме	обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
	Ответ не дан	дана только часть ответа на вопрос	ответ не полон, некоторые моменты в ответе не отражены	дан полный, развернутый ответ
	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
	Неверно излагает и интерпретирует знания. Изложение материала логически не выстроено. Не способен проиллюстрировать изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний. Имеются нарушения логической последовательности в изложении. Поясняющие рисунки, схемы выполнены не полно, не отражают материал.	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена. Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны.	Логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы. Поясняющие схемы, рисунки и примеры точны и раскрывают глубину полученных знаний.

Умения У1,2,3,4,5.	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены
Навыки Н1,2,3,4,5.	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания.
	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий
	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией у наставника	Выполняет трудовые действия самостоятельно, без посторонней помощи

4.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме Зачёта в 5 семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные п.2.2.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З1,2,3,4,5.	не знает терминов и определений	знает термины и определения
	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать
	не знает значительной части материала дисциплины	знает материал дисциплины в запланированном объёме
	Ответ не дан	ответ не полон, некоторые моменты в ответе не отражены
	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются несущественные неточности
	Неверно излагает и интерпретирует знания. Изложение материала логически не выстроено. Не способен проиллюстрировать изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена. Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны.
У1,2,3,4,5.	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.
Н1,2,3,4,5.	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.
	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.
	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия качественно

4.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсовой работы

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовом проекте (работе) обучающихся НИУ МГСУ:

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме защиты курсовой работы/курсового проекта в 6 семестре.

Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения, указанная в п.2.2.

Используются критерии оценивания, указанные п.2.2.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания 3-1,2,3,4,5.	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	знает термины и определения	знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно
	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно их получить и использовать
	не знает значительной части материала дисциплины	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	знает материал дисциплины в запланированном объеме	обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
	Ответ не дан	дана только часть ответа на вопрос	ответ не полон, некоторые моменты в ответе не отражены	дан полный, развернутый ответ
	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
	Неверно излагает и интерпретирует знания. Изложение материала логически не выстроено. Не способен проиллюстрировать изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний. Имеются нарушения логической последовательности в изложении. Поясняющие рисунки, схемы выполнены не полно, не отражают материал.	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена. Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны.	Логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы. Поясняющие схемы, рисунки и примеры точны и раскрывают глубину полученных знаний.
Умения У1,2,3,4,5.	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности

	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены
Навыки Н1,2,3,4,5.	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания.
	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий
	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией у наставника	Выполняет трудовые действия самостоятельно, без посторонней помощи

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.18	Сети и телекоммуникации

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)


№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ		
1	Сети и телекоммуникации	"Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2012. - 943 с. "	60	60
2		ЭБС АСВ		
	Сети и телекоммуникации	Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебное пособие: учебное пособие / Филиппов М.В.— В.: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013. 186— с.	http://www.iprbookshop.ru/11311	60

3	Сети и телекоммуникации	Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.— 219 с.	http://www.iprbookshop.ru/16723	60
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ		
3	Сети и телекоммуникации	Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.—	http://www.iprbookshop.ru/31942 .	60

Согласовано:

НТБ

_____ *дата*

 ДИРЕКТОР НТБ
ЕРОФЕЕВА О.Р./
_____ *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.18	Сети и телекоммуникации

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела дисциплины	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Раздел 1. Введение в компьютерные сети.	1.1 Применение компьютерных сетей 1.2 Классификация компьютерных сетей. 1.4 Сетевое программное обеспечение 1.4 Модель OSI 1.5 Уровни модели	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО
2	Раздел 2. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP	2.1 Соответствие сетевых моделей OSI и TCP/IP 2.2 Локальные и глобальные сети	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО
3	Раздел 3. Физический уровень.	3.1 Линии связи 3.2 Стандарты кабелей	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО
4	Раздел 4. Уровень передачи данных.	4.1 Методы передачи дискретных данных на физическом уровне 4.2 Передача с установлением соединения и без установления соединения 4.3 Обнаружение и коррекция	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО

		ошибок	Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	
5	Раздел 5. Подуровень управления доступом к среде.	5.1 Протоколы и стандарты локальных сетей 5.2 Протокол LLC уровня управления логическим каналом (802.2) 5.3 Технология Ethernet (802.3)	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО
6	Раздел 6. Сетевой уровень.	6.1 Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня 6.2 Адресация в IP-сетях 6.3 Протокол IP	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО
7	Раздел 7. Транспортный уровень. Прикладной уровень	7.1 задачи транспортного уровня 7.2 Протокол надежной доставки TCP-сообщений 7.3 Прикладной уровень 7.4 WWW	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО
8	Раздел 8. Сопряжение и взаимодействие сетей	8.1 Что такое публичные и приватные адреса	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО
9	Раздел 9. Модели архитектур информационных систем	9.1 Модель клиент-сервер	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО
10	Раздел 10. Сервисы и службы управления в информационных системах	10.1 Технология поддержки учета ресурсов в виртуальных информационно-вычислительных лабораториях 10.2 Репликация	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim)	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО

			GNS3 1	
11	Раздел 11. Службы каталогов и корпоративные системы	11.1 Именованние 11.2 Именованные сущности	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО
12	Раздел 12. Распределенные системы	12.1 Синхронизация в распределенных системах 12.2 Обзор 12.3 Перспективы дальнейшего развития	Microsoft Windows Microsoft Visio Libre Office Git Oracle VirtualBox 7-Zip Nmap WireShark Gvim (Vim) GNS3 1	Open Licence Свободное ПО Бесплатное ПО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.18	Сети и телекоммуникации

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Учебные занятия по дисциплине «Сети и телекоммуникации» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

N п/п	Название дисциплины	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1	2	3	4
1	Лекции	стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 7, помещение 8 комн.14, 17,63,64.)
2	Групповые занятия	Компьютерный класс: 26 персональных компьютеров с конфигурацией: 3,06 ГГц, HDD 500 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 22", экран проекционный (Projecta ELPRO EL) (1 шт.); Компьютерный класс: 24 персональных компьютеров с конфигурацией: 3,06 ГГц, HDD 500 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 22", экран проекционный (Projecta ELPRO EL) (1 шт.); Компьютерный класс: 27 персональных компьютеров с конфигурацией: 3,06 ГГц, HDD 500 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 22", экран проекционный ELPRO EL 168*220 MW VID (1 шт.), проектор/тип №3 Epson (1 шт.); Компьютерный класс: 18 персональных компьютеров с конфигурацией: 3,06 ГГц, HDD 500 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 22", экран проекционный Projecta Professional (2 шт.).	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 20, помещение 1, комн. 14,15,16,17.)

3	Самостоятельная работа	29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.2б, корп. 2, помещение б, комн. 5.)
---	------------------------	--	--