

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент Ю.В. Ильюшин

Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль):	Информационные технологии в управлении
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент, д.т.н. Ильюшин Ю.В.

Рабочая программа дисциплины «Телекоммуникационные системы управления»
разработана:

в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «27.03.04 Управление в технических системах», утвержденного приказом Минобрнауки России № 871 от 31 июля 2020 г.;

– на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «27.03.04 Управление в технических системах» направленность (профиль) «Информационные технологии в управлении»

Составитель

д.т.н., доц. Ю.В. Ильюшин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры системного анализа и управления от «05» февраля 2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

д.т.н., доц. Ю.В. Ильюшин

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела
лицензирования, аккредитации и
контроля качества образования

Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического
обеспечения учебного процесса

к.т.н. А.Ю. Романчиков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Телекоммуникационные системы управления» является приобретение студентами знаний связанных с возможностями и областями применения сетевых технологий; организации локальных, корпоративных и региональных (глобальных) сетей; основных задач проектирования и модернизации локальных и корпоративных сетей. Курс включает в себя разделы: введение, основы систем управления, трассы и методы передачи данных, перенос информации, каналы и коммутация пакетов, сети, информация в сетях, сетевые интерфейсы, серверы. Кроме того, рассматриваются основы построения и функционирования сетей связи и телекоммуникаций различного уровня, системы защиты от сбоев и несанкционированного доступа необходимой для последующего логического перехода к изучению цикла профессиональных дисциплин по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

В соответствии со стандартными требованиями к образованности специалиста в результате изучения теоретического курса и прохождения лабораторного практикума задачей дисциплины является получение студентом необходимого объема знаний в области теории сетей, научиться применять эти знания для решения практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Телекоммуникационные системы управления» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Телекоммуникационные системы управления» являются «Математика», «Физика», «Теория автоматического управления» читаемые в курсе бакалавриата.

Дисциплина «Телекоммуникационные системы управления» является дополняющей для изучения следующих дисциплин: «Теория автоматического управления», «Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами».

Особенностью дисциплины является приобретение студентами знаний, связанных с возможностями и областями применения сетевых технологий; организации локальных, корпоративных и региональных (глобальных) сетей; основных задач проектирования и модернизации локальных и корпоративных сетей.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения, представленных в таблице:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен использовать фундаментальные знания	ОПК-3	ОПК-3.3. Владеть: навыками комплексного подхода к формулированию и анализу

для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности		базовых задач управления с целью совершенствования профессиональной деятельности
Способен анализировать существующую структуру и методы оптимизации технологических и вспомогательных операций при проектировании устройств и систем автоматизации и управления	ПКС-2.	ПКС-2.5. Владеть: навыками передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов
Способен проводить анализ технологических процессов и разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПКС-5	ПКС-5.3. Уметь: формулировать предложения по модернизации и автоматизации существующих технологических процессов, проводить их расчет, составлять проектную документацию

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетные единицы или 180 академических часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		5
Аудиторная работа, в том числе:	85	85
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	59	59
Выполнение курсовой работы (проекта)	30	30
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат	10	10
Подготовка к практическим занятиям	16	16
Подготовка к лабораторным занятиям		
Подготовка к зачету / дифф. зачету		
Промежуточная аттестация – экзамен (Э), Курсовая работа (КР)	36	Э(36), КР
Общая трудоемкость дисциплины		
ак. час.	180	180
зач. ед.	5	5

4.2 Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий:

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
Раздел 1 «Введение»	56	10	10	6	30
Раздел 2 «Технологии информационных сетей»	45	10	10	5	20
Раздел 3 «Технологии коммуникационных сетей»	43	14	14	6	9
Итого:	144	34	34	17	59

4.2.2. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Введение	Основы информационных сетей. Иерархия сети. Рабочая группа. Домен. Типовая конфигурация локальной сети рабочей группы и домена Оборудование локальных сетей	10
2.	Технологии информационных сетей	Технологии глобальных сетей X.25 Технологии глобальных сетей ISDN Технологии глобальных сетей Frame relay. Технологии глобальных сетей АТМ. Протоколы сетей. Структура и функции территориальных сетей	10
3.	Технологии коммуникационных сетей	Технология мобильных сетей Протоколы пейджинговой системы связи Адресование, маршрутизация и регулирование сообщений в сетях передачи данных. Понятие интерфейса	14
Итого :			34

4.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Раздел	Наименование работ	Трудоемкость (час.)
1.	Раздел 1	Основные понятия теории сети. Настройка DNS и TCP/IP	3
2.	Раздел 2	Команды диагностики сети	3
3	Раздел 3	Топология сети WWW	2
4	Раздел 3	Конфигурации сети fast ethernet	2
5	Раздел 3	Router. Управление потоками данных в локальной сети.	3
6	Раздел 3	Методы защиты от ошибок. Защита от ошибок в системах без обратной связи.	3
		Итого:	17

4.2.4 Практические занятия

№ п/п	Раздел	Наименование работ	Трудоемкость (час.)
1.	Раздел 1	Сеть, интерфейс, сервер, клиент, хост, терминал, протокол	2
2.	Раздел 1	ЛВС на основе технологий: Ethernet, Token Ring, FDDI	2
3.	Раздел 1	Эталонная модель взаимосвязи открытых сетей (Модель OSI).	2
4.	Раздел 1	Объединение ЛВС. Корпоративные сети. Территориально распределенные вычислительные сети.	2
5.	Раздел 2	Маршрутизация в сетях	2
6.	Раздел 2	Сети с коммутацией каналов, пакетов, сообщений.	4
7.	Раздел 3	Беспроводные сети	4
8.	Раздел 3	Системы управления сетями, объекты и механизмы управления.	4
9	Раздел 3	Безопасность и защита данных.	4
10	Раздел 3	Принципы построения Internet	4
11	Раздел 3	Web-узлы.	4
		Итого:	34

4.2.5. Курсовая работа (проект)

№ п/п	Тематика курсовой работы (проекта)
1.	Разработка Ethernet сети с использованием интернет-шлюза D-Link DIR-100.
2.	Разработка компьютерной сети АИС на базе АСАР сервера.
3.	Создание городской компьютерной сети по технологии WiFi.
4.	Разработать компьютерную сеть на базе маршрутизаторов DLink.

5.	Разработка состава программного обеспечения компьютерной сети на базе маршрутизаторов DLink.
6.	Разработка состава программного обеспечения компьютерной сети АИС.
7.	Разработка структурированной кабельной системы компьютерной сети АИС.
8.	Разработка состава программного обеспечения компьютерной сети с использованием моста Gigabit Ethernet Bridge.
9.	Создание корпоративной оптической сети с использованием моста Gigabit Ethernet Bridge.
10.	Проектирование компьютерной сети базы данных на сервере DELL POWEREDGE SC1425.
11.	Разработка компьютерной сети АИС на базе кластера Centavr.
12.	Разработка компьютерной сети на кластере IBM CLUSTER 1350.
13.	Создание компьютерной сети малого предприятия на сервере FUJITSU-SIEMENS PRIMERGY TX200 S2.
14.	Разработка компьютерной сети АИС на серверах Team Server 2600A фирмы «Intel».
15.	Разработка компьютерной сети АИС на серверах Team Server 5500E фирмы «Intel».
16.	Проектирование компьютерной сети VPN на маршрутизаторах Cisco ISR.
17.	Разработка компьютерной сети по технологии фирмы «ТерраЛинк».
18.	Разработка компьютерной сети базы данных на серверах Trinity Server E440.
19.	Разработка компьютерной сети базы данных на серверах Trinity Server E230-M3.
20.	Разработка компьютерной сети малого предприятия на сервере Trinity Server E100-M2.
21.	Разработка сети Ethernet с использованием коммутаторов SW502/507.
22.	Разработка компьютерной сети на коммутационном оборудовании фирмы «Zalax».
23.	Разработка компьютерной сети на сервере Mac PRO.
24.	Разработка кабельные системы сети интернет-портала.
25.	Разработка состава программного обеспечения сети интернет-портала.
26.	Разработать компьютерную сеть на базе маршрутизаторов Cisco.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Лабораторные работы. Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

Курсовая работа позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

Курсовое проектирование формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Организация самостоятельной работы студентов

Раздел 1. Введение

1. Телематика - это .
2. Виды сетей и их описание.
3. Сеть, в которой продуктом генерирования, переработки, хранения и использования является информация – это...
4. Классификация сетей.
5. Способы коммутации.
6. Коммутация каналов.
7. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений.
8. Протоколы.
9. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.
10. Уровни ЭМВОС.
11. Виды корпоративные сетей.
12. Сети Ethernet.
13. Сеть Token Ring.
14. Сеть Arcnet.
15. Сеть FDDI.
16. Другие высокоскоростные ЛВС.
17. Сети промышленной автоматизации.
18. Каналы связи
19. Аналоговые и цифровые каналы
20. Коммутируемые и выделенные каналы.
21. Двух- и четырехпроводные каналы.
22. Общие сведения о модемах.

Раздел 2. Технологии информационных сетей

1. Структурированные кабельные системы.
2. Типы кроссовых панелей.
3. Сетевые адаптеры.

4. Базовый адрес памяти
5. Прямой доступ к памяти
6. Разделяемая память адаптера
7. Разделяемая системная память.
8. Управление шиной
9. Буферизация.
10. Встроенный микропроцессор
11. Концентраторы.
12. Мосты и коммутаторы.
13. Настольные коммутаторы
14. Коммутаторы рабочих групп
15. Магистральный коммутатор
16. Основные характеристики коммутатора
17. Маршрутизаторы.
18. Алгоритм маршрутизации
19. Сравнение сетевых устройств.

Раздел 3. Технологии коммуникационных сетей

1. Интерфейсные бис.
2. Шинные формирователи.
3. Параллельные адаптеры.
4. Адресование сообщений. Требования, предъявляемые к адресованию сообщений.
5. Способы адресования сообщений.
6. Достоинства данного способа адресования:
7. Маршрутный способ.
8. Способ ступенчатого адресования
9. Адресная группа имеет многопозиционный вид:
10. Способ сквозного адресования.
11. Недостатками данного способа адресования являются:
12. Особенности адресования многоадресных сообщений.
13. Сопряжение систем адресования.
14. Маршрутизация сообщений в сетях ПД.
15. Централизованная адаптивная маршрутизация.
16. Гибридная адаптивная маршрутизация.
17. Регулирование потоков сообщений по приоритетам

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену:

1. Основные стандарты в области сетевых технологий.
2. Эталонная модель сети OSI. Вертикальная и горизонтальная модели сети.
3. Классификация сетей.
4. Классификация по топологии сети.
5. Связанность и надежность сети, методы их оценки.
6. Структура стека протоколов TCP/IP.
7. Адресация в сетях IP.
8. Отображение физических адресов на IP-адреса.
9. Отображение символьных адресов на IP-адреса: служба DNS.
10. Автоматизация назначения IP-адресов узлам сети: протокол DHCP.
11. Протокол межсетевого взаимодействия – IP.
12. Управление фрагментацией в IP.

13. Протоколы транспортного уровня. Общие характеристики. Адресация.
14. Протокол доставки пользовательских дейтаграмм – UDP.
15. Мультиплексирование и демultipлексирование прикладных протоколов с помощью протокола UDP.
16. Протокол надежной доставки сообщений – TCP.
17. Концепция квитирования в протоколе TCP.
18. Реализация скользящего окна в протоколе TCP. Управление нагрузкой сети в протоколе TCP. Реакция на перегрузку сети.
19. Протокол обмена управляющими сообщениями ICMP. Эхо–протокол.
20. Общие принципы маршрутизации в сетях TCP/IP.
21. Протоколы маршрутизации на основе дистанционно-векторных алгоритмов (RIP).
22. Протоколы маршрутизации на основе алгоритмов состояния связей (Алгоритм Дейкстры).
23. Развитие стека протоколов TCP/IP – протокол IPv.6.
24. Информационные сети в составе АСУ ТП.
25. Классификация, назначение и основные характеристики сетевого оборудования.
26. Классификация компьютерных сетей.
27. Архитектура информационно-вычислительных сетей.
28. Основные программные и аппаратные компоненты сети.
29. Топология физических связей.
30. Сетевая карта (адаптер), ее характеристики.
31. Основные характеристики кабелей, используемых в компьютерных сетях
32. Алгоритм прямого соединения компьютеров.
33. Преимущества и недостатки прямого соединения компьютеров.
34. Модемы. Классы модемов. Модуляция и демодуляция.
35. Протокол TCP/IP.
36. IP-адреса. Статический IP-адрес.
37. Управляющие протоколы Интернета.
38. Служба имен доменов. Пространство имен домена.
39. Технологии беспроводных сетей.
40. Методы доступа к сети.
41. Потенциально возможные угрозы.
42. Основные механизмы безопасности.
43. Java-апплеты. Управляющие элементы ActiveX.
44. Параметры конфиденциальности браузера.
45. Цифровые подписи и сертификаты.
46. Межсетевой экран и его функции.
47. SSL - протокол защиты сокетов.
48. Категории портов. Сканирование портов.
49. Компоненты сети на базе ОС Windows.
50. Общие папки и назначение разрешений.
51. Создание нескольких имен для общих ресурсов.
52. Объединение разрешений для общей папки и разрешений NTFS.
53. Этапы проектирования сети.
54. Сетевые операционные системы. Алгоритм установки сетевой ОС.
55. Процесс рекурсии при разрешении имени. Локальная система разрешения имени.
56. Службы каталогов.
57. Active Directory. Объекты службы каталогов.
58. Информационная безопасность. Защита информации.
59. Безопасность в домене под управлением ОС Windows.
60. Объекты групповой политики.
61. Web-сервер. FTP-сервер.

62. Организация сетевой антивирусной защиты.
63. Мультисервисная сеть (МСС). Основные услуги МСС.
64. Архитектура МСС. Элементы сети.
65. Поточковая передача данных: достоинства и недостатки.
66. IP-телефония. Классификация сетей IP-телефонии.
67. Видеоконференция, видеоконференцсвязь.
68. Сетевая операционная система. Определение, характеристики.
69. Архитектура файл-сервер и архитектура клиент-сервер
70. Оборудование компьютерных сетей. Перечислить, охарактеризовать
71. Топологии компьютерных сетей
72. Одноранговые сети и сети с выделенным сервером
73. Эталонная модель ISO OSI
74. Локальные и глобальные компьютерные сети. Особенности, характеристики
75. Технология Ethernet
76. Обработка коллизий в сети Ethernet
77. Производительность сети Ethernet
78. Реализации технологии Ethernet 10 МГц
79. Технология Fast Ethernet
80. Реализации технологии Fast Ethernet
81. Функция Auto-negotiation
82. Работа коммутаторов в полудуплексном и полнодуплексном режимах
83. Технология Gigabit Ethernet и 10Gigabit Ethernet
84. Спецификации Gigabit Ethernet
85. Технология ATM
86. Проектирование кабельной системы локальных сетей
87. Проектирование логической структуры сети
88. Виртуальные локальные сети
89. Сети с коммутацией пакетов
90. Сети с коммутацией каналов
91. Сетевой уровень эталонной модели ISO OSI
92. Транспортный уровень эталонной модели ISO OSI
93. Сеансовый уровень эталонной модели ISO OSI
94. Протокол IP
95. Протокол TCP
96. Протокол UDP
97. Система сетевых адресов
98. Региональная система имен
99. Сервера DNS
100. Маршрутизация. Принципы функционирования протокола RIP
101. Маршрутизация. Протокол OSPF. Назначение, особенности, достоинства, недостатки.
102. Электронная почта Интернет. Способы взаимодействия компонентов системы.
103. Электронная почта Интернет. Протокол SMTP. Общая характеристика, принцип функционирования.
104. Электронная почта Интернет. Формат почтового сообщения. Набор полей заголовка письма.
106. Электронная почта Интернет. Протокол POP3. Назначение, общая характеристика.
107. Электронная почта Интернет. Протокол IMAP. Сравнить с POP3.
108. Спецификация MIME. Основные типы данных, описываемых MIME.
109. Файловые архивы Интернет. Схема взаимодействия компонентов.

110. Файловые архивы Интернет. Протокол FTP. Общая характеристика, набор команд.
111. Сервера WWW. Основные компоненты технологии WWW.
112. Сервера WWW. Протокол HTTP. Общая характеристика, особенности.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта) называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационной технологией 2. Системой управления базами данных 3. Технологией материального производства 4. Теорией автоматического управления
2.	Отчеты, которые создаются в соответствии с установленным графиком, определяющим время их создания, называются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическими 2. Регулярными 3. Специальными 4. Чрезвычайными
3.	Приложение, предназначенное для создания и обработки текстовых документов называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системой управления базой данных 2. Электронной почтой 3. Текстовым процессором 4. Табличным процессором
4.	Количество информации, заключенное в выборе одного из двух равновероятных событий, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бит 2. Бод 3. Килобит 4. Мегабайт
5.	Какая система автоматизации документооборота позволяет осуществить ввод, хранение и поиск структурированной информации в электронной форме?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клиент-сервер 2. Система управления базами данных 3. Система управления документами 4. Система work-flow
6.	Перевод данных из одной формы в другую или из одной структуры в другую называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразованием данных 2. Транспонирование данных 3. Архивацией данных 4. Анализом данных
7.	Принятая Институтом стандартизации США система кодирования текстовых данных называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Windows-1251 2. КОИ-8 3. ASCII 4. UNICODE
8.	Почему средства УКВ-радиосвязи мало используются в системах определения местоположения и связи?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Они действуют лишь на небольших расстояниях 2. По причине низкой стоимости связи 3. По причине высокой стоимости связи 4. Из-за нестабильности связи
9.	Система ГЛОНАСС - это:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система спутникового позиционирования 2. Система управления подвижными

		<p>объектами</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Система связи 4. Система автоматизации документооборота
10.	Изменение регистрируемой приемником частоты колебаний или длины волны при относительном движении приемника и источника этих колебаний называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эффектом Кучеренко 2. Эффектом Эйнштейна 3. Эффектом Доплера 4. Эффектом Ньютона
11.	Сколько спутников входит в радионавигационную спутниковую систему ГЛОНАСС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 89 2. 24 3. 18 4. 15
12.	Максимально удешевить спутниковую связь можно:	<ol style="list-style-type: none"> 1. За счет передачи текстовых сообщений 2. За счет сокращения числа запускаемых спутников 3. Используя исключительно голосовую связь 4. Используя для передачи данных остронаправленные антенны
13.	Информационные потоки – это:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устные указания 2. Данные, содержащиеся в экспертной системе 3. Набор данных и схема их движения 4. Все перечисленные
14.	Программа трассировки маршрута со встроенным поиском населенных пунктов по Европе, предлагаемая сайтом www.cargo.ru , называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Евтелтракс 2. TRANSIT 3. TCP 4. AutoRoute Express Europe 2001
15.	Какой протокол используется в Internet для передачи файлов?	<ol style="list-style-type: none"> 1. UDP 2. FTP 3. TCP 4. IP
16.	В каком виде серверы WWW хранят информацию?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В виде текстовых файлов 2. В виде графических файлов 3. В виде гипертекстовых файлов 4. В виде сносок
17.	Работой аппаратных средств компьютера управляют:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системные программы 2. Объектно-ориентированные программы 3. Прикладные программы 4. Проблемно-ориентированные программы
18.	Локальной называется сеть, которая:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расположена на сравнительно небольшой территории 2. Имеет увеличенные географические размеры 3. Объединяет компьютеры и группы компьютеров, использующие разные протоколы взаимодействия 4. Находятся в двух соседних зданиях

19.	Стандарты, применяемые для обеспечения совместимости компьютеров в сетях, называются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свич 2. Маршрутизаторами 3. Протоколами 4. Коммуникаторами
20.	Уровень модели OSI, который описывает кабели, спутники и другие средства передачи данных, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическим 2. Сетевом 3. Прикладным 4. Транспортным

Вариант 2

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Уровень модели OSI, на котором данные, передаваемые по сети, собираются в кадр для отправки, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическим 2. Сетевом 3. Прикладным 4. Канальном
2.	Уровень модели OSI, на котором определяется наилучший путь передачи данных и выполняется адресация, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическим 2. Сетевом 3. Прикладным 4. Канальном
3.	Уровень модели OSI, протоколы которого отвечают за доставку данных по логическим адресам, определяемым протоколами сетевого уровня, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическим 2. Сетевом 3. Транспортном 4. Канальном
4.	Уровень модели OSI, на котором в сообщение вставляются указатели начала и конца сообщения, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическим 2. Сеансовом 3. Сетевом 4. Транспортном
5.	Уровень модели OSI, на котором выполняется шифрование/дешифрование сообщений, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическим 2. Сетевом 3. Уровнем представления данных 4. Сеансовом
6.	Уровень модели OSI, отвечающий за передачу информации от интерфейса приложений к сетевым ресурсам, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическим 2. Сетевом 3. Канальном 4. Прикладным
7.	В каких единицах измеряется скорость передачи данных через сетевую плату?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мбит/с 2. Км/ч 3. В байтах 4. Гц
8.	В каких единицах измеряется частота колебаний в кабеле?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мбит/с 2. Км/ч 3. В байтах 4. Гц
9.	Степень ослабления сигнала на участке кабеля фиксированной длины называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Затуханием 2. Преломлением 3. Частотой 4. Помехами
10.	Какие устройства используют для	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коммутаторы

	уменьшения затухания сигнала в сети?	<ol style="list-style-type: none"> 2. Повторители 3. Маршрутизаторы 4. Навигаторы
11.	Кабель типа «витая пара», в котором для дополнительной защиты от помех используется экранирующая фольга, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. TCP 2. UTP 3. IP 4. STP
12.	«Витая пара», в которой не используется экранирующая фольга, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. TCP 2. UTP 3. IP 4. STP
13.	Тип данных для хранения адресов URL Web-объектов называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Числовой 2. Логический 3. Гиперссылка 4. Символьный
14.	Сеть называется одноранговой если:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не содержит выделенных серверов 2. Все серверы сети одного уровня (ранга) 3. Нет сложных зависимостей между компьютерами сети 4. Все функции сети сосредоточены в сервере первого ранга
15.	Для передачи сигналов несущих информацию на расстояние используется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сетевой драйвер 2. Мультиплексор 3. Мост 4. Передающая среда
16.	К компонентам компьютерных сетей относятся:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональный сервер 2. Рабочий сервер 3. Сетевой кабель 4. Канал передачи данных
17.	Информация в компьютерных сетях передается по каналам связи в виде отдельных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пакетов 2. Коллизий 3. Данных 4. Посланий
18.	Сервер, который предоставляет внешнюю память другим компьютерам сети называют:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сервер телекоммуникаций 2. Дисковый сервер 3. Почтовый сервер 4. Файловый сервер
19.	Пре передаче сообщения, оно хранится в буфере, пока не освободится канал связи, только после этого ... передает сообщение на линию связи:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мост мультиплексор 2. Сетевой адаптер 3. Передающая среда 4. Сетевой драйвер
20.	В зависимости от размеров различают:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Локальные сети и глобальные сети 2. Гибридные сети 3. Сети университетов 4. Глобальные сети и городские сети

Вариант 3

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Принимает все сообщения, поступившие по каналу связи и отбирает те, которые адресованы данному компьютеру:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Передающая среда 2. Сетевой драйвер 3. Мультиплексор 4. Мост
2.	Правила передачи сигналов в сетях называются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трафиком 2. Мостом 3. Интерфейсом 4. Протоколом
3.	Коммуникационный протокол описывающий формат пакета данных называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. IP 2. UDP 3. TCP 4. RST
4.	Функции сервера:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Управляет компьютерами в сети 2. Хранит данные о конфигурации сети, а также совместно используемые программы 3. Регистрирует компьютеры в сети 4. Принимает информацию, которую нужно переслать от одного компьютера к другому
5.	Технология "клиент-сервер" позволяет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организовать корректное хранение информации 2. Снизить затраты на организацию сети 3. Увеличить потоки информации в сети за счет выборки на сервере 4. Упорядочить работу с данными на сервере за счет применения децентрализованных средств управления доступом
6.	Компьютерная сеть это:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Группа компьютеров связанных между собой 2. Группа компьютеров связанных между собой и обменивающихся информацией 3. Группа компьютеров связанных между собой с помощью витой пары 4. Один компьютер подключенный к сети
7.	Узел сети, с помощью которого соединяются две сети построенные по одинаковой технологии:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультиплексор 2. Маршрутизатор 3. Хаб 4. Мост
8.	Сервер, служащий для хранения файлов, которые используются всеми рабочими станциями называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сервер телекоммуникаций 2. Файловый сервер 3. Почтовый сервер 4. Вычислительный сервер
9.	Сервера бывают:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обособленными

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Единоподключенными 3. Выделенными 4. Не выделенными
10.	Процесс прохождения сигналов по каналам связи называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трафиком 2. Интерфейсом 3. Брандмауэром 4. Протоколом
11.	Перечислите преимущества, которые предоставляет компьютерная сеть:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможно совместное использование любых устройств 2. Позволяет разместить все данные предприятия на одном компьютере 3. Управляющие действия на рабочих местах выполняются по единым правилам 4. Пользователи получают доступ к информации в режиме реального времени
12.	Сетевой адрес узла в компьютерной сети, построенной по протоколу IP называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шлюз 2. IP-адрес 3. Доменное имя 4. DNS
13.	Минимальные настройки которые необходимо заполнить для работы компьютера в сети:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ip, маска подсети 2. Ip, шлюз, маска подсети 3. Ip, шлюз 4. Маска подсети и шлюз
14.	Сетевое устройство 2 уровня модели OSI, предназначенное для объединения сегментов (подсети) компьютерной сети разных топологий и архитектур:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Switch 2. Bridge 3. Router 4. Repeater
15.	Компьютерная сеть, охватывающая большие территории и включающая в себя большое число компьютеров, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. GAN 2. Internet 3. WWW 4. WAN
16.	IP-адрес это:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обозначение компьютера в стеке протокола TCP/IP 2. Уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети, построенной по протоколу IP 3. Уникальный адрес компьютера в сети Интернет 4. Уникальный адрес компьютера
17.	Укажите правильный формат IP-адреса	<ol style="list-style-type: none"> 1. xxx.xxx.xxx.xxx 2. xxx.xx.xxx.xx 3. 255.255.255.0 4. xxx.xxx.xxx
18.	Сетевое оборудование,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bridge

	предназначенное для увеличения расстояния сетевого соединения путём повторения электрического сигнала «один в один»	2. Repeater 3. Switch 4. End
19.	Набор сетевых протоколов передачи данных, используемых в сетях, включая сеть интернет:	1. IP 2. OSI 3. TCP/IP 4. GateWay
20.	Часть сети Ethernet, все узлы которой конкурируют за общую разделяемую среду передачи и, следовательно, каждый узел которой может создать коллизию с любым другим узлом этой части сети:	1. Домен коллизий 2. Локальность коллизий 3. Пространство коллизий 4. Область коллизий

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

6.3.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы

Студент выполняет курсовую работу / курсовой проект в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного кафедрой графика.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не выполнил курсовую работу / в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы	Студент выполнил курсовую работу / с существенными ошибками. При защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки	Студент выполнил курсовую работу / с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины	Студент выполнил курсовую работу / полностью в соответствии с заданием. При защите курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 188 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/13342. - ISBN 978-5-16-011476-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1241809> (дата обращения: 23.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Маскаева, А. М. Основы теории информации: справочник : учебное пособие / А.М. Маскаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 194 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1072323. - ISBN 978-5-00091-761-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072323> (дата обращения: 23.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Григорьев, А. А. Методы и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / А. А. Григорьев, Е. А. Исаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015581-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032305> (дата обращения: 23.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Акулич М. В. Интернет-маркетинг: Учебник для бакалавров / Акулич М.В. - М.: Дашков и К, 2016. - 352 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-394-02474-0
Режим доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=541640>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Ильюшин Ю.В. Учебно-методические материалы для проведения самостоятельной работы по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

2. Ильюшин Ю.В. Учебно-методические материалы для проведения лабораторных работ по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

3. Ильюшин Ю.В. Учебно-методические материалы для проведения практических работ по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

3. Ильюшин Ю.В. Конспект лекции по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>
3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>
4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
<https://e.lanbook.com/books>.
9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
11. Термические константы веществ. Электронная база данных, <http://www.chem.msu.su/cgibin/tkv.pl>
12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»
13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

1. Аудитория для проведения лекционных и практических работ

Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 10 шт., компьютерное кресло – 23 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска аудиторная под фломастер – 1 шт., лазерный принтер – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

2. Аудитория для проведения лабораторных работ

Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 9 шт., компьютерное кресло – 17 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), лазерный принтер – 1 шт., доска – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009 MathCad Education (Договор №1134-11/12 от 28.11.2012), GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011,

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения». Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1. Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)

4. MathCad Education, Договор №1134-11/12 от 28.11.2012 "На поставку программного обеспечения"

5. LabView Professional, ГК №1142912/09 от 04.12.2009 "На поставку программного обеспечения"