

**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 **И.И. Растворова**

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
**Д.Г. Петраков**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ***

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

**Направленность (профиль):** Промышленная электроника

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Составитель:** профессор Холкин В.Ю.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии и программирование»** разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки, «11.03.04 Электроника и нанoeлектроника», утвержденного приказом Минобрнауки России № 927 от 19 сентября 2017 г.;

– на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «11.03.04 Электроника и нанoeлектроника», направленность (профиль) «Промышленная электроника».

Составитель \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. Холкин В.Ю.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры электронных систем от 25.01.2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д.т.н., доц. И.И. Растворова

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования \_\_\_\_\_ к.п.н. Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. Романчиков А.Ю.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

- обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информатики и информационных технологий.

### Основные задачи дисциплины:

- практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий (и инструментальных средства) для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии и программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «11.03.04 Электроника и микроэлектроника» и изучается в 3,4 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информационные технологии и программирование» являются «Введение в информационные технологии», «Программные средства ПЭВМ».

Дисциплина «Информационные технологии и программирование» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы микропроцессорной техники», «Отладочные средства микропроцессорных систем».

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

Процесс изучения дисциплины «Информационные технологии и программирование» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1. Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5	ОПК-5.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) ОПК-5.2. Знает логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<p>программ</p> <p>ОПК-5.3. Знает современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-5.4. Умеет выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач</p> <p>ОПК-5.5. Умеет применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-5.6. Умеет читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения</p> <p>ОПК-5.7. Умеет анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения</p> <p>ОПК-5.8. Умеет самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-5.9. Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>ОПК-5.10. Владеет навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>
<p>Готов анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций технологий и технических средств</p>	<p>ПКС-6</p>	<p>ПКС-6.1. Знает состав системного и инструментального программного обеспечения; характеристики языков программирования высокого и низкого уровня; методы анализа качества программ; технологию разработки прикладных программ, необходимые для грамотного решения инженерных задач и более полного использования функциональных возможностей вычислительной техники</p> <p>ПКС-6.2. Умеет формулировать цель решения задачи, осуществлять выбор метода её решения; разрабатывать алгоритм решения задачи, создавать по алгоритму программу на выбранном языке программирования и производить её отладку; пользоваться справочниками, ГОСТами, оформлять программную и техническую документацию</p> <p>ПКС-6.3. Владеет методами и средствами обслуживания файловой системы ПК; средствами создания, отладки и исполнения прикладных программ</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		3	4
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>99</b>	<b>51</b>	<b>48</b>
Лекции (Л)	33	17	16
Практические занятия (ПЗ)	66	34	32
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>81</b>	<b>39</b>	<b>42</b>
Подготовка к практическим занятиям	76	34	42
Подготовка к зачету	5	5	-
<b>Промежуточная аттестация – зачет (З), экзамен (Э)</b>	<b>36</b>	<b>(3)</b>	<b>Э(36)</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>			
<b>ак. час.</b>	<b>216</b>	<b>90</b>	<b>126</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>6</b>	<b>2,5</b>	<b>3,5</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

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

##### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 «Введение»	17	4	8	-	5
Раздел 2 «Принципы функционирования локальных вычислительных сетей»	17	4	8	-	5
Раздел 3 «Физическая среда передачи данных»	22	4	8	-	10
Раздел 4 «Беспроводные сети»	23	5	10	-	10
Раздел 5 «Модели и протоколы вычислительных сетей»	22	4	8	-	10
Раздел 6 «Сетевые архитектуры»	22	4	8	-	10
Раздел 7 «Расширение локальных сетей»	23	4	8	-	11
Раздел 8 «Удаленный доступ к ресурсам сетей. Заключение»	34	4	8	-	20
<b>Всего:</b>	<b>180</b>	<b>33</b>	<b>66</b>	<b>-</b>	<b>81</b>
<b>Подготовка к экзамену:</b>	<b>36</b>				
<b>Итого:</b>	<b>216</b>				

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах по семестрам	
			3	4
1.	Введение	Цель изучений курса, его структура и задачи в соотношении с другими дисциплинами специальности. Основные этапы развития информационных технологий и вычислительной техники.	4	-
2.	Принципы функционирования локальных вычислительных сетей	Основные компоненты и типы ЛВС. Основные типы ЛВС. Компоновка локальных вычислительных сетей. Сравнительные характеристики топологии. Методы доступа.	4	-
3.	Физическая среда передачи данных	Основные типы кабельных и беспроводных сред передачи данных. Коаксиальный кабель. Витая пара. Оптоволоконный кабель. Узкополосная и широкополосная передачи сигналов. Кодирование сигналов.	4	-
4.	Беспроводные сети	Типы и компоненты беспроводных сетей. Одиночные трансиверы. Хост-трансиверы. Передача «точка-точка». Инфракрасные и лазерные беспроводные ЛВС. Беспроводные ЛВС с радиопередачей данных. Мобильные сети, сотовые сети, микроволновые системы.	5	-
5.	Модели и протоколы вычислительных сетей	Базовая эталонная модель открытых систем. Основные функции уровней модели OSI. Назначение протоколов. Сетевые службы.	-	4
6	Сетевые архитектуры	Ethernet. Стандарты. FDDI- распределенный волоконно-оптический интерфейс передачи данных.	-	4
7	Расширение локальных сетей	Причины расширения ЛВС и используемые для этого устройства. Мосты. Принципы работы, назначение мостов. Маршрутизаторы Шлюзы.	-	4
8	Удаленный доступ к ресурсам сетей. Заключение	Модемы. Основные характеристики, типы. Методы удаленного доступа. Эмуляция терминала. Перспективы развития информационных технологий и связанные с данным развитием изменения в технологии управления и технологическими процессами и организации конструкторской работы.	-	4
<b>Итого:</b>			<b>17</b>	<b>16</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах по семестрам	
			3	4
1	Введение	Программные средства MS Word, MS Excel	8	
2	Принципы функционирования локальных вычислительных сетей	Структуры языков программирования: ветвления, циклы.	8	
3	Физическая среда передачи данных	Кодирование информации методом Хаффмана.	8	
4	Беспроводные сети	Настройка беспроводной передачи данных	10	
8	Модели и протоколы вычислительных сетей	Построение моделей вычислительных сетей		8
9	Сетевые архитектуры	Многokратные повторения и циклы. Подсчет итерации. Доступ к данным предыдущих итераций. Массивы. Работа с массивами.		8
7	Расширение локальных сетей	Кластеры. Работа с кластерами. Графическое отображение данных. Мониторинг температур.		8
8	Удаленный доступ к ресурсам сетей. Заключение	Функции файлового ввода/вывода. Чтение файла.		8
<b>Итого:</b>			<b>34</b>	<b>32</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

### 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.

**Консультации** (текущая консультация, накануне зачета – 3 семестр, экзамена – 4 семестр) 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.

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

### **6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости**

#### **Раздел 2. Принципы функционирования локальных вычислительных сетей.**

1. Основные компоненты и типы ЛВС.
2. Основные типы ЛВС.
3. Компоновка локальных вычислительных сетей.
4. Сравнительные характеристики топологии.
5. Методы доступа.

#### **Раздел 3. Физическая среда передачи данных.**

1. Коаксиальный кабель.
2. Витая пара.
3. Оптоволоконный кабель.
4. Узкополосная и широкополосная передачи сигналов.
5. Кодирование сигналов.

#### **Раздел 4. Беспроводные сети.**

1. Типы и компоненты беспроводных сетей. Одиночные трансиверы. Хост-трансиверы.
2. Передача «точка-точка».
3. Инфракрасные и лазерные беспроводные ЛВС.
4. Беспроводные ЛВС с радиопередачей данных.
5. Мобильные сети, сотовые сети, микроволновые системы.

#### **Раздел 5. Модели и протоколы вычислительных сетей.**

1. Базовая эталонная модель открытых систем.
2. Основные функции уровней модели OSI.
3. Что происходит на физическом уровне.
4. Назначение протоколов.
5. Сетевые службы.

#### **Раздел 6. Сетевые архитектуры.**

1. Ethernet.
2. Стандарты.
3. FDDI- распределенный волоконно-оптический интерфейс передачи данных.

#### **Раздел 7. Расширение локальных сетей.**

1. Причины расширения ЛВС и используемые для этого устройства.
2. Мосты.
3. Принципы работы, назначение мостов.
4. Маршрутизаторы
5. Шлюзы.

#### **Раздел 8. Удаленный доступ к ресурсам сетей. Заключение.**

1. Модемы. Основные характеристики, типы.
2. Методы удаленного доступа.
3. Эмуляция терминала.



4. Перспективы развития информационных технологий и связанные с данным развитием изменения в технологии управления и технологическими процессами и организации конструкторской работы.

**6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета, экзамена)**

**6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету, экзамену (по дисциплине):**

1. Что такое открытая архитектура ЭВМ?
2. Каково назначение операционной системы?
3. Что такое вычислительная сеть?
4. В чем принципиальное отличие канальной и пакетной коммутации?
5. Перечислите основные характеристики вычислительной сети.
6. Перечислите основные компоненты ЛВС и их предназначение.
7. В чем отличие одноранговой ЛВС и ЛВС на основе сервера?
8. Принцип передачи данных от компьютера к компьютеру при топологии типа «шина», «звезда», «кольцо»?
9. Что произойдет в ЛВС если отсоединить терминатор?
10. Для чего используется Hub (концентраторы)?
11. Как происходит передача данных в ЛВС, которая имеет топологию «кольцо»?
12. При подключении какого кабеля используется BNC-коннектор?
13. При подключении какого кабеля используется трансивер?
14. Что такое витая пара?
15. Какова структура оптоволоконного кабеля?
16. Что такое полоса пропускания кабеля?
17. Для чего нужна синхронизация?
18. Как происходит синхронизация при асинхронной передаче данных?
19. Для чего нужна плата сетевого адаптера?
20. Для каких целей служит трансивер?
21. Опишите следующие типы инфракрасных сетей:
  - сети прямой видимости;
  - сети на рассеянном излучении;
  - сети на отраженном излучении;
  - широкополосные оптические сети.
22. Каковы принципы работы сотовых сетей?
23. Для чего была разработана базовая эталонная модель открытых систем ISO/OSI?
24. Каково назначение межуровневых интерфейсов?
25. Перечислите сетевые уровни и их функции, определяемые моделью OSI/ISO?
26. Основные функции уровней моделей OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления. Прикладной уровень.
27. Назначение протоколов. Стек (набор протоколов). Работа протоколов. Основные типы протоколов. Наиболее распространенные стеки протоколов (TCP/IP; IPX/SPX; NETBEUI/NetBIOS).
28. Сетевые службы и протоколы. Привязка протоколов. Передача данных по сети.
29. Для чего была разработана базовая эталонная модель открытых систем ISO/OSI?
30. Каково назначение межуровневых интерфейсов.
31. Перечислите сетевые уровни и их функции, определяемые моделью ISO/OSI?
32. Какой уровень отвечает за буферизацию и маршрутизацию в сети?
33. Каково назначение прикладных, транспортных и сетевых протоколов?
34. Опишите формат кадра в Ethernet?
35. На чем основывается сеть по стандарту 10 Base2, какова длина сегмента и максимальное количество обслуживаемых компьютеров?
36. Какова функция трансиверов?

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету, экзамену

### Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Дайте определение понятию. «Взаимодействие автоматизированных систем - ...» en AS interaction	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обмен данными, командами и сигналами между функционирующими АС;</li><li>2. Память, в которой размещаются данные, над которыми непосредственно производятся операции процессора.</li><li>3. Совокупность системных программ, предназначенная для обеспечения определенного уровня эффективности системы обработки информации;</li><li>4. Система прикладных программ, предназначенная для решения задач определенного класса;</li></ol>
2.	Дайте определение понятию. «Диалоговый режим выполнения функции автоматизированной системы - ...» en AS conversational mode	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Операция получения порции данных из памяти данных.</li><li>2. Пересылка данных между различными уровнями памяти данных с целью непосредственного их использования в операциях центрального процессора;</li><li>3. Режим выполнения функции АС, при котором она выполняется только человеком;</li><li>4. Режим выполнения функции АС, при котором человек управляет решением задачи, изменяя ее условия и (или) порядок функционирования АС на основе оценки информации, представляемой ему техническими средствами АС;</li></ol>
3.	Дайте определение понятию. «Задача автоматизированной системы - ...» en AS problem	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Область машинной графики, в которой изображения генерируются из массива пикселей, упорядоченных по строкам и столбцам;</li><li>2. Объект управления, включающий технологическое оборудование и реализуемый в нем технологический процесс;</li><li>3. Последовательность действий, необходимых для того, чтобы вновь сгенерировать изображение из его представления в памяти.</li><li>4. Функция или часть функции АС, представляющая собой формализованную совокупность автоматических действий, выполнение которых приводит к результату заданного вида;</li></ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
4.	<p>Дайте определение понятию. "Блок данных" Блок Data block</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Битовая последовательность, передаваемая как единое целое между устройствами вычислительной системы, системы телеобработки данных или вычислительной сети.</li> <li>2. Конструкция данных, компоненты которой идентичны по своим характеристикам и перечисляются как значения функции от фиксированного количества целочисленных аргументов;</li> <li>3. Список данных, в котором порядок компонентов списка задан посредством указателей, включенных в компоненты списка;</li> <li>4. Цепной список данных, в котором каждый компонент имеет единственный предшествующий и единственный последующий компонент того же списка;</li> </ol>
5.	<p>По сравнению с другими типами кабелей оптоволоконный ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) имеет самую низкую стоимость</li> <li>б) обладает высокой скоростью передачи информации</li> <li>в) не имеет излучения</li> <li>г) не подвержен действию электромагнитных полей</li> <li>д) допускает беспроводную передачу данных</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. а, в, д;</li> <li>2. а, б, в;</li> <li>3. б, в, г;</li> <li>4. б, г, д.</li> </ol>
6.	<p>Компьютер, представляющий свои ресурсы другим компьютерам при совместной работе, называется...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модемом;</li> <li>2. Сервером;</li> <li>3. Коммутатором;</li> <li>4. Магистралью.</li> </ol>
7.	<p>Распределённые вычисления в компьютерных сетях основаны на архитектуре _____.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сервер-сервер;</li> <li>2. Распределенная сеть;</li> <li>3. Клиент-клиент;</li> <li>4. Клиент-сервер.</li> </ol>
8.	<p>Множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящиеся в пределах одного здания, называется...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Региональной компьютерной сетью;</li> <li>2. Глобальной компьютерной сетью;</li> <li>3. Информационной системой с гиперсвязью;</li> <li>4. Локальной компьютерной сетью.</li> </ol>
9.	<p>Сетевая _____ определяет технологию передачи данных в сети.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Топология;</li> <li>2. Структура;</li> <li>3. Модель;</li> <li>4. Архитектура.</li> </ol>

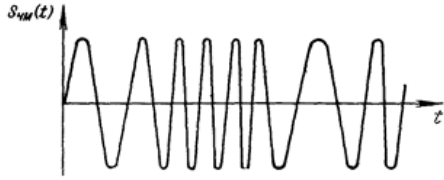
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
10.	Физическая передающая среда сети не может быть представлена типом...	1. Оптоволоконный кабель; 2. Коаксиальный кабель; 3. Оптический - высокочастотный кабель; 4. Витая пара.
11.	По сравнению с другими типами кабелей оптоволоконный ... а) имеет самую низкую стоимость б) обладает высокой скоростью передачи информации в) не имеет излучения г) не подвержен действию электромагнитных полей д) допускает беспроводную передачу данных	1. а, в, д; 2. а, б, в; 3. б, в, г; 4. б, г, д.
12.	Как в коаксиальном кабеле передается сигнал?	1. в виде электрического сигнала по жиле 2. в виде электрического импульса по экрану 3. в виде оптического импульса 4. в виде оптического сигнала
13.	В каком кабеле кодирующие сигналы передаются в виде оптического сигнала?	1. Оптоволоконный кабель 2. Радиопередача 3. Коаксиальный кабель 4. Витая пара
14.	Что используют для подключения кабеля к компьютеру	1. Коннектор 2. Распределительный стойки и полки 3. коммутационные панели 4. соединители
15.	Какой кабель является самым надежным по защищенности данных, т.к. его нельзя вскрыть и перехватить данные?	1. Оптоволоконный кабель 2. Радиопередача 3. Коаксиальный кабель 4. Витая пара
16.	Какие системы передают данные в виде цифрового сигнала одной частоты? Сигналы представляют собой дискретные электрические или световые импульсы.	1. Акустические 2. Широкополосные 3. Узкополосные 4. Экранированные
17.	Какой параметр несущего сигнала изменяется при частотной модуляции?	1. Фаза 2. Сквозность 3. Частота 4. Амплитуда
18.	Устройство для подключения компьютера к сети, т. е. устройство, осуществляющее прием и передачу сигналов.	1. Терминатор 2. Коммутатор 3. Трансивер 4. Соединитель
19.	Какие сети требуют прямой видимости между приемником и передатчиком?	1. Передача «точка-точка» 2. Инфракрасные лазерные сети 3. Мобильные сети 4. Радиопередача данных

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
20.	Какой параметр несущего сигнала изменяется при частотной модуляции?	1. Фаза 2. Сквозность 3. Частота 4. Амплитуда

Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Дайте определение понятию. «Входная информация автоматизированной системы - ...» en AS input information	1. Информация, заимствованная из нормативных документов и справочников и используемая при функционировании АС. 2. Информация, получаемая в результате выполнения функций АС и выдаваемая на объект ее деятельности, пользователю или в другие системы; 3. Информация, поступающая в АС в виде документов, сообщений, данных, сигналов, необходимая для выполнения функций АС; 4. Информация, отражающая на данный момент времени состояние объекта, на который направлена деятельность АС;
2.	Дайте определение понятию. «Документация на автоматизированную систему - ...» en documentation of AS	1. Операция получения порции данных из памяти данных; 2. Операция процессора, состоящая в регистрации предшествующего прерыванию состояния процессора и установлении нового состояния. 3. Реализуемый на вычислительной машине метод исследования, предполагающий замену реального процесса его математической моделью; 4. Комплект взаимосвязанных документов, полностью определяющих технические требования к АС, проектные и организационные решения по созданию и функционированию АС;
3.	Дайте определение понятию. «Информационное обеспечение автоматизированной системы - ...» en AS information support	1. Совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы и реализованных решений по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в АС при ее функционировании; 2. Способность вычислительной машины производить сложные вычисления. 3. Способность вычислительной машины читать рукописный текст; 4. Способность вычислительной машины производить математические действия;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
4.	<p>Дайте определение понятию. "Сетевая база данных" Network data base</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. База данных, реализованная в соответствии с сетевой моделью данных;</li> <li>2. Конструкция данных, компоненты которой идентичны по своим характеристикам и перечисляют как значения функции от фиксированного количества целочисленных аргументов;</li> <li>3. Список данных, в котором порядок компонентов списка задан посредством указателей, включенных в компоненты списка.</li> <li>4. Цепной список данных, в котором каждый компонент имеет единственный предшествующий и единственный последующий компонент того же списка;</li> </ol>
5.	<p>Телефонный кабель является вариантом...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. витой пары</li> <li>2. коаксиального кабеля</li> <li>3. оптоволоконного</li> <li>4. оптического - высокочастотного</li> </ol>
6.	<p>Схема соединений узлов сети называется _____ сети.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Топологией;</li> <li>2. Доменом;</li> <li>3. Протоколом;</li> <li>4. Маркером.</li> </ol>
7.	<p>Программы, которые будут осуществлять взаимодействие в сети, определяются на _____ уровне модели взаимодействия открытых систем.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическом;</li> <li>2. Транспортном;</li> <li>3. Прикладном;</li> <li>4. Сетевом.</li> </ol>
8.	<p>Топология сети определяется...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конфигурацией аппаратного обеспечения;</li> <li>2. Способом взаимодействия компьютеров;</li> <li>3. Структурой программного обеспечения;</li> <li>4. Способом соединения узлов сети каналами (кабелями) связи.</li> </ol>
9.	<p>Кольцевая, шинная, звездообразная - это типы...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Архитектур сети;</li> <li>2. Сетевых топологий;</li> <li>3. Сетевого программного обеспечения;</li> <li>4. Методов доступа.</li> </ol>
10.	<p>На сетевом уровне определяет(-ют)ся...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взаимодействие систем с порядком передачи данных;</li> <li>2. Адресация в системе передачи данных;</li> <li>3. Необходимые программы, которые будут осуществлять взаимодействие;</li> <li>4. Правила маршрутизации.</li> </ol>
11.	<p>Телефонный кабель является вариантом...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. витой пары</li> <li>2. коаксиального кабеля</li> <li>3. оптоволоконного</li> <li>4. оптического - высокочастотного</li> </ol>

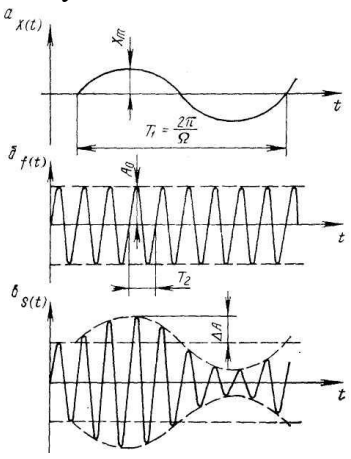
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
12.	Из чего состоит коаксиальный кабель?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внешняя оболочка, экран, изоляция.</li> <li>2. Внешняя оболочка, металлическая оплетка, изоляция, проводящая жила</li> <li>3. Две внешние оболочки, металлическая оплетка, изоляция проводящая жила, адаптер</li> <li>4. Экран, металлическая оплетка, изоляция, проводящая жила</li> </ol>
13.	В каком кабеле перекручивают провода?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оптоволоконный кабель</li> <li>2. Радиопередача</li> <li>3. Коаксиальный кабель</li> <li>4. Витая пара</li> </ol>
14.	Какую установку используют для организации соединений?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коннектор</li> <li>2. Распределительный стойки и полки</li> <li>3. коммутационные панели</li> <li>4. соединители</li> </ol>
15.	Какой из кабелей передает сигнал только в одном направлении?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оптоволоконный кабель</li> <li>2. Радиопередача</li> <li>3. Коаксиальный кабель</li> <li>4. Витая пара</li> </ol>
16.	Какие системы передают данные в виде аналогового сигнала, который использует некоторый интервал частот? Сигналы представляют собой непрерывные (а не дискретные) электронные или оптические волны.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Акустические</li> <li>2. Широкополосные</li> <li>3. Узкополосные</li> <li>4. Экранированные</li> </ol>
17.	На рис. представлен .... 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. амплитудно-модулированный сигнал</li> <li>2. сигнал с ШИМ-регулятора</li> <li>3. частотно-модулированный сигнал</li> <li>4. тональная модуляция сигнала</li> </ol>
18.	Какие системы позволяют передавать сигналы между двумя компьютерами или компьютером и другими устройствами при помощи трансивера.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Передача «точка-точка»</li> <li>2. Инфракрасные лазерные сети</li> <li>3. Мобильные сети</li> <li>4. Радиопередача данных</li> </ol>
19.	Какому типу сети соответствуют следующие требования: - прямая видимость необязательна; площадь вещания около 4,5 км <sup>2</sup> ; - сигнал высокой частоты, используемый при этом методе, не проникает через металлические или железобетонные преграды.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Передача «точка-точка»</li> <li>2. Инфракрасные лазерные сети</li> <li>3. Мобильные сети</li> <li>4. ЛВС с радиопередачей данных</li> </ol>
20.	Какой параметр несущего сигнала изменяется при фазовой модуляции?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фаза</li> <li>2. Сквозность</li> <li>3. Частота</li> <li>4. Амплитуда</li> </ol>

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	<p>Дайте определение понятию. «Выходная информация автоматизированной системы - ...» en AS output information</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информация, заимствованная из нормативных документов и справочников и используемая при функционировании АС.</li> <li>2. Информация, отражающая на данный момент времени состояние объекта, на который направлена деятельность АС;</li> <li>3. Информация, поступающая в АС в виде документов, сообщений, данных, сигналов, необходимая для выполнения функций АС;</li> <li>4. Информация, получаемая в результате выполнения функций АС и выдаваемая на объект ее деятельности, пользователю или в другие системы;</li> </ol>
2.	<p>Дайте определение понятию. «Жизненный цикл автоматизированной системы - ...» en AS life cycle</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Композиционное решение расположения узлов и деталей ЭВМ.</li> <li>2. Операция занесения порции данных в память данных;</li> <li>3. Физическое расположение узлов и деталей ЭВМ с учетом электрических режимов работы;</li> <li>4. Совокупность взаимосвязанных процессов создания и последовательного изменения состояния АС от формирования исходных требований к ней до окончания эксплуатации и утилизации комплекса средств автоматизации АС;</li> </ol>
3.	<p>Дайте определение понятию. "Физическая запись" Physical record</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цепной список данных, в котором каждый компонент имеет единственный предшествующий и единственный последующий компонент того же списка;</li> <li>2. Список данных, в котором порядок компонентов списка задан посредством указателей, включенных в компоненты списка.</li> <li>3. Конструкция данных, компоненты которой идентичны по своим характеристикам и перечисляют как значения функции от фиксированного количества целочисленных аргументов;</li> <li>4. Конструкция данных, используемая в рамках физической организации данных;</li> </ol>



№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
4.	Дайте определение понятию. "Иерархическая база данных" Hierarchical data base	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. База данных, реализованная в соответствии с иерархической моделью данных;</li> <li>2. Конструкция данных, представляющая собой упорядоченное множество элементов или составных конструкций данных;</li> <li>3. Порция данных, в контексте использования которой имеется способ разложения ее на систему элементов данных;</li> <li>4. Порция данных, в контексте использования которой отсутствует способ выделения из нее порции, отличной от нее самой.</li> </ol>
5.	Компьютер, имеющий две сетевые карты и предназначенный для соединения сетей, называется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Маршрутизатором;</li> <li>2. Усилителем;</li> <li>3. Мостом;</li> <li>4. Коммутатором.</li> </ol>
6.	Топология сети _____ не является базовой.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В виде снежинки;</li> <li>2. Звездообразная;</li> <li>3. В виде кольца;</li> <li>4. Общая шина.</li> </ol>
7.	Для сети Ethernet используется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экранированная витая пара;</li> <li>2. Неэкранированная витая пара;</li> <li>3. Коаксиальный кабель;</li> <li>4. Многожильный кабель.</li> </ol>
8.	Модель OSI определяется _____ уровнями сетевого взаимодействия систем.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3;</li> <li>2. 5;</li> <li>3. 7;</li> <li>4. 9.</li> </ol>
9.	Локальные вычислительные сети не могут быть объединены с помощью...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шлюзов, мостов;</li> <li>2. Маршрутизаторов;</li> <li>3. Серверов;</li> <li>4. Концентраторов, модемов.</li> </ol>
10.	Обязательным критерием качества вычислительных систем является ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Надежность;</li> <li>2. Легкость применения;</li> <li>3. Универсальность;</li> <li>4. Мобильность.</li> </ol>
11.	Для беспроводной передачи данных не используют:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. оптоволокно</li> <li>2. инфракрасное излучение</li> <li>3. лазерное излучение</li> <li>4. радиопередача</li> </ol>
12.	В каком кабеле кодирующие сигналы передаются в виде электрического сигнала?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оптоволоконный кабель</li> <li>2. верны ответы 3 и 4</li> <li>3. Коаксиальный кабель</li> <li>4. Витая пара</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
13.	Какой кабель изначально использовался в телефонии?	1. Оптоволоконный кабель 2. Радиопередача 3. Коаксиальный кабель 4. Витая пара
14.	Какой кабель не надежен для передачи информации на большие расстояния с высокой скоростью?	1. Оптоволоконный кабель 2. Радиопередача 3. Коаксиальный кабель 4. Витая пара
15.	Какой из кабелей является самым дорогостоящим?	1. Оптоволоконный кабель 2. Радиопередача 3. Коаксиальный кабель 4. Витая пара
16.	Какого типа модуляции не существует?	1. Амплитудная 2. Экранная 3. Фазовая 4. Частотная
17.	На рисунке представлен процесс ... модуляции 	1. частотной 2. импульсной 3. амплитудной 4. асинхронной
18.	Перечислите недостатки инфракрасных беспроводных ЛВС?	1. трудности при передаче сигналов на расстояние более 30 м 2. подверженность помехам со стороны сильных источников света, которые есть в большинстве организаций. 3. трудности при передаче сигналов на расстояние более 30 м; подверженность помехам со стороны сильных источников света, которые есть в большинстве организаций. 4. низкая скорость
19.	Какой параметр несущего сигнала изменяется при амплитудной модуляции?	1. Фаза 2. Сквозность 3. Частота 4. Амплитуда
20.	В каком методе кодирования сигнал всегда выше или ниже нулевого напряжения	1. NRZ 2. ФМ 3. АМ 4. ЧМ

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

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«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

#### 6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
<b>Зачтено</b>	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
<b>Не зачтено</b>	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

#### Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Костюк А.В. Информационные технологии. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Костюк, С.А. Бобонец, А.В. Флегонтов, А.К. Черных. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 604 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104884>. — Загл. с экрана.
2. Галиев Ж.К. Информационные технологии в экономике горного предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж.К. Галиев, Н.В. Галиева. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2004. — 346 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3517>. — Загл. с экрана.

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Божко В.П. Информационные технологии в статистике [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Божко. — Электрон. дан. — Москва : Финансы и статистика, 2011. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5686>. — Загл. с экрана.

#### 7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. <http://znanium.com/bookread2.php?book=492670>

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

1. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
4. Свободная энциклопедия Википедия: <https://ru.wikipedia.org>
5. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий оборудованы техническими средствами обучения - компьютерами, с оснащённым рабочим местом преподавателя и мультимедийным комплексом, объединенными локальной сетью.

Общее оборудование:

стол – 8 шт., компьютерное кресло – 17 шт., шкаф – 2 шт., мультимедийный проектор, экран, доска аудиторная, тематический стенд – 2 шт., 13 моноблоков Lenovo 3571JAG (возможность доступа к сети «Интернет»).

#### Аудитории для проведения лекционных занятий (Учебный центр №2):

*48 посадочных мест*

Оснащенность: Стол аудиторный для студентов – 25 шт., стул – 48 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стойка мобильная – 1 шт., экран SCM-16904 Champion – 1 шт., проектор XEED WUX450ST – 1 шт., ноутбук 90NB0AQ2-M01400 – 1 шт., источник бесперебойного питания Protection Station 800 USB DIN – 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» – 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 6 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional (ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2025 года)), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2025 года)).

#### Аудитории для проведения практических занятий (Учебный центр №2):

*16 посадочных мест*

Оснащенность: 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., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), 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).

## **8.2. 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» (обслуживание до 2025 года) ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" (обслуживание до 2025 года) Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2025 года), 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 (обслуживание до 2025 года),

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2025 года),

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 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007 (обслуживание до 2025 года).

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 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2025 года).

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2025 года),

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., баллон 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:**

Microsoft Windows XP Professional,

Microsoft Open License 16020041 от 23.01.2003,

Microsoft Open License 16581753 от 03.07.2003,

Microsoft Open License 16396212 от 15.05.2003,

Microsoft Open License 16735777 от 22.08.2003,  
ГК № 797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования»,  
ГК № 1200-12/09 от 10.12.09 «На поставку компьютерного оборудования»,  
ГК № 1246-12/08 от 18.12.08 «На поставку компьютерного оборудования и программного обеспечения»,  
ГК № 1196-12/08 от 02.12.2008 «На поставку программного обеспечения»,  
MicrosoftOpenLicense 45369730 от 16.04.2009,  
MultiSim, Учебная версия,  
Microsoft Visual Studio Express Edition 2013.