

**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**  
профессор **К.В. Гоголинский**

---

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Магистратура
<b>Направление подготовки:</b>	27.04.01 Стандартизация и метрология
<b>Направленность (профиль):</b>	Метрологическое обеспечение и квалиметрия
<b>Квалификация выпускника:</b>	магистр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	доцент Косарев О.В.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «27.04.01 Стандартизация и метрология», утвержденного приказом Минобрнауки России № 943 от 11.08.2020 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки «27.04.01 Стандартизация и метрология» направленность (профиль) «Метрологическое обеспечение и квалиметрия».

Составитель: \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент О.В. Косарев

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры информатики и компьютерных технологий от 17.02.2021 г., протокол №6.

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. А.Б. Маховиков

**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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний о способах разработки алгоритмов и программ систем измерения, управления и контроля, способах применения современных поисковых систем сети Интернет с учетом требований информационной безопасности.

**Задачи дисциплины:**

- изучить основы информационно-коммуникационного обеспечения метрологического обеспечения и технического регулирования;
- научиться применять современные поисковые системы сети Интернет для поиска информации из различных источников и баз данных на заданную тему с учетом требований информационной безопасности;
- научиться создавать алгоритмы и программы систем управления и контроля;
- овладеть методами применения современных математических пакетов для оценки параметров случайных процессов;
- научиться создавать модель системы измерения, управления и контроля на базе программируемого логического контроллера и программного пакета для сбора, обработки и отображения информации в реальном времени.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.04.01 Стандартизация и метрология» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Компьютерные технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация и технология разработки стандартов и нормативной документации», «Информационное обеспечение метрологических работ», «Методы оценки показателей точности результатов измерений», «Проектирование измерительных преобразователей и приборов».

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

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информацион-	ОПК-9	ОПК-9.1. Знает основы информационно-коммуникационного обеспечения метрологического обеспечения и технического регулирования ОПК-9.2. Умеет применять современные поисковые системы сети Интернет для поиска информации из различных источников и баз данных с учетом требований информационной безопасности

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
ной безопасности		
Способен провести сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщению научно-технической информации, отчетственного и зарубежного опыта по направлению исследований, разработать план и программу проведения научных исследований, подготовить научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок	ПКС-2	ПКС-2.4. Владеет методами поиска и анализа информации по заданной теме, её структурирования, формулирования выводов, подготовки обзоров

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет **4** зачётных единицы, **144** ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		<i>I</i>
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	40	40
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)	36	36
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат	-	-
Подготовка к практическим занятиям	20	20
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
Подготовка к зачету / дифф. зачету	-	-
<b>Промежуточная аттестация – экзамен (Э)</b>	<b>Э (36)</b>	<b>Э (36)</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>4</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, в том числе курсовая работа
Раздел 1 «Основы информационно-коммуникационного обеспечения метрологического обеспечения и технического регулирования»	13	4	6	-	3
Раздел 2 «Прикладное программное обеспечение для математических расчетов»	8	2	4	-	2
Раздел 3 «Программируемые логические контроллеры для сбора и обработки измерительной информации»	24	2	4	-	18
Раздел 4 «Прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и отображения информации в реальном времени»	63	4	26	-	33
<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>56</b>

### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Основы информационно-коммуникационного обеспечения метрологического обеспечения и технического регулирования	1.1 Основные требования ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Реализации требований стандарта в текстовом редакторе MS Word. 1.2 Современные поисковые системы сети Интернет. Поиск информации из различных источников и баз данных с учетом требований информационной безопасности.	4
2	Прикладное программное обеспечение для математических расчетов	2.1 Общие сведения о математическом пакете SMath Studio. Облачная версия пакета. 2.1 Моделирование массива случайно распределенной величины и оценка ее параметров.	2
3	Программируемые логические контроллеры для сбора и обработки	3.1 Программируемые логические контроллеры семейства Arduino. Обзор платформ и возможностей применения. Подключение средств измерений к контроллеру.	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
	измерительной информации		
4	Прикладное программное обеспечение для измерения, обработки и отображения информации в реальном времени	4.1 Среда динамического моделирования сложных технических систем Scilab Xcos. Моделирование с дискретным и непрерывным временем. 4.2 Среда динамического моделирования сложных технических систем Scilab Xcos. Создание виртуального прибора.	4
<b>Итого:</b>			12

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	1.1 Оформление пояснительной записки по курсовой работе согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 1.2 Требования информационной безопасности при работе на компьютерах общего пользования в сети Интернет 1.3 Создание поисковых запросов с использованием операторов Яндекс.Поиска.	6
2	Раздел 2	2.1 Smath Studio. Моделирование массива случайно распределенной величины. Построение гистограммы. Нормировка гистограммы. Запись массива в файл. Оценка параметров закона распределения. Закон распределения: нормальный, равномерный, релеевский. 2.2 Smath Studio. Построение гистограммы случайно распределенной величины с неизвестным законом распределения, считанной из файла. Определение закона распределения случайной величины и оценка параметров распределения по гистограмме. 2.3 Smath Studio. Работа с облачной версией пакета.	4
3	Раздел 3	3.1 Программируемые логические контроллеры семейства Arduino. Работа с датчиком температуры. 3.2 Программируемые логические контроллеры семейства Arduino. Подключение вентилятора через реле.	4
4	Раздел 4	4.1 Scilab Xcos. Знакомство с интерфейсом программы. Создание простейшей модели с непрерывным временем. Модель с одним источником сигнала и одним средством отображения. Настройка параметров моделирования. 4.2 Scilab Xcos. Создание простейшей модели с дискретным временем. Модель с одним источником сигнала и одним средством отображения. Настройка параметров моделирования. 4.3 Scilab Xcos. Создание простейшей гибридной модели. Модель с одним источником сигнала и одним средством отображения. Настройка параметров моделирования. 4.4 Scilab Xcos. Укрупнение модели через объединение блоков в	26

	суперблоки. 4.5 Scilab Xcos. Создание пользовательских блоков. Создание пользовательских датчиков. 4.6 Scilab Xcos. Создание виртуального прибора.	
<b>Итого:</b>		<b>40</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

№ п/п	Темы курсовых работ / проектов
1	Программирование логического контроллера системы измерения, обработки и отображения информации в реальном времени.

## 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 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.

## 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 1.** «Основы информационно-коммуникационного обеспечения метрологического обеспечения и технического регулирования»

1. Назовите основные параметры листа по ГОСТ 7.32-2017.

2. Назовите основные параметры заголовков 1 и 2 уровня по ГОСТ 7.32-2017.

3. Опишите формат подписи рисунков и надписи таблиц (включая продолжение таблицы на новом листе) по ГОСТ 7.32-2017.

4. Перечислите основные документарные операторы Яндекс.Поиска.
5. Перечислите основные возможности фильтрации результатов поисковой выдачи через настройки и поисковые операторы Яндекс.Поиска.
6. Перечислите принципы безопасного поиска в сети Интернет на компьютерах общего доступа.
7. Сформулируйте правила создания и смены устойчивого пароля для учетных записей облачных сервисов.

## **Раздел 2. «Прикладное программное обеспечение для математических расчетов»**

1. Назовите основные виды операций с векторами и матрицами, и функции, реализующие эти операции в SMath Studio.
2. Какими векторными и матричными функциями обладает SMath Studio и как они используются?
3. Что такое векторизация, как она реализуется в SMath Studio?
4. Как решается система линейных уравнений, представленная в матричном виде, в SMath Studio?
5. Как в SMath Studio строится график параметрически заданной функции?
6. Какая символьная операция в SMath Studio позволяет упрощать математические выражения, содержащие алгебраические и тригонометрические функции, а также выражения со степенными выражениями (полиномами)?
7. Как осуществляются символьные вычисления интегралов (или нахождение первообразных) для аналитически заданной функции в SMath Studio?
8. Может ли SMath Studio находить в аналитическом виде суммы и произведения?
9. Может ли SMath Studio аналитически решать дифференциальные уравнения?

## **Раздел 3. «Программируемые логические контроллеры для сбора и обработки измерительной информации»**

1. Перечислите современные программируемые логические контроллеры широкого применения. Назовите основные отличия широко распространенных платформ.
2. Назовите отличия цифрового входа контроллера от аналогового.
3. Каким образом программируемый логический контроллер обрабатывает данные с цифровых измерительных датчиков?
4. Каким образом программируемый логический контроллер обрабатывает данные с аналоговых измерительных датчиков?
5. Свяжите понятия «COM-порт», «UART», «USB» в контексте подключения платы программируемого логического контроллера (отладочной платы) к персональному компьютеру.
6. Что такое библиотека применительно к программируемому логическому контроллеру?
7. Поясните разницу в подключении библиотеки в коде программы через угловые кавычки (<Библиотека>) и двойные апострофы (`Библиотека`).

## **Раздел 4. «Прикладное программное обеспечение для измерения, обработки и отображения информации в реальном времени»**

1. Поясните принцип получения гауссовского шума средствами Scilab Xcos.
2. Какие блоки Scilab Xcos являются источниками сигналов?
3. Какие блоки Scilab Xcos являются получателями (регистраторами) сигналов?
4. Какие блоки Scilab Xcos являются непрерывными и какие функции они выполняют?
5. Какие блоки Scilab Xcos являются дискретными и какие функции они выполняют?
6. Какие блоки Scilab Xcos используются для выполнения математических операций?
7. Какая команда файла скрипта (текстовой программы) непосредственно запускает на выполнение файл модели Scilab Xcos?
8. Какой блок Xcos позволяет сохранять результаты моделирования в рабочую область Scilab?
9. Какие типы дифференциальных уравнений можно решить с помощью моделирования в Scilab Xcos?
10. Какие блоки необходимо использовать в модели для решения уравнений?



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

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

1. Что позволяет сделать оператор « $\Leftarrow$ » в системе SMath Studio?
2. Что позволяет сделать оператор « $\Rightarrow$ » в системе SMath Studio?
3. С какого значения начинается индексация массивов в системе SMath Studio?
4. Какая команда выполняет горизонтальную конкатенацию массивов в системе SMath Studio?
5. Какая команда вычисляет определитель матрицы в системе SMath Studio?
6. Как задается переменная в системе SMath Studio?
7. Как вывести столбец массива в системе SMath Studio?
8. Как вывести строку массива в системе SMath Studio?
9. Как задать массив в системе SMath Studio?
10. Как вывести часть массива в системе SMath Studio?
11. Для чего нужна системная переменная «ans» в системе Scilab?
12. Сколько значащих цифр в формате вывода вещественного числа по умолчанию в системе Scilab?
13. С какого служебного символа начинаются некоторые системные переменные в системе Scilab?
14. С какого значения начинается индексация массивов в системе Scilab?
15. Для чего служит оператор « $\rightarrow$ » в системе Scilab?
16. Как удалить столбец матрицы в системе Scilab?
17. Как создать вектор-строку в системе Scilab?
18. Как выполнить горизонтальную конкатенацию матриц одинаковой размерности в системе Scilab?
19. Что позволяет сделать оператор « $\Leftarrow$ » в системе Scilab?
20. Как задать переменную в системе Scilab?
21. Какой решатель однородных дифференциальных уравнений для непрерывного времени используется в системе Scilab Xcos?
22. Какой решатель дифференциальных алгебраических уравнений для непрерывного времени используется в системе Scilab Xcos?
23. Какие сигналы передаются по соединениям регулярного типа на блочной диаграмме в системе Scilab Xcos?
24. Какие сигналы передаются по соединениям управляющего типа на блочной диаграмме в системе Scilab Xcos?
25. Какой блок может быть использован в качестве источника синусоиды на блочной диаграмме в системе Scilab Xcos?
26. Как и в какой момент «срабатывает» константный блок на блочной диаграмме в системе Scilab Xcos?
27. В каком блоке можно задать время моделирования в системе Scilab Xcos?
28. Какой блок в системе Scilab Xcos имеет два и более входов и отображает сигналы в отдельных системах координат в едином графическом окне?
29. Какой блок используется в Scilab Xcos на блочной диаграмме для получения случайных чисел, распределенных по равномерному закону?
30. Какой блок используется в Scilab Xcos на блочной диаграмме для получения случайных чисел, распределенных по нормальному закону?

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

### Вариант №1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Оператор « $\Leftarrow$ » в системе Smath Studio позволяет...	1 удалить переменную 2 переименовать переменную 3 вывести значение переменной 4 присвоить переменной значение
2.	В системе Smath Studio переменная задается выражением:	1 $x:=1.34$ 2 $x:=1,34$ 3 $x=1.34$ 4 $x=1,34$
3.	В системе Smath Studio команда $col(A;m)$ выводит на экран...	1 столбец $m$ матрицы $A$ 2 строку $m$ матрицы $A$ 3 столбец $A$ матрицы $m$ 4 строку $A$ матрицы $m$
4.	В системе Smath Studio команда $matrix(m;n)$ выводит на экран...	1 единичную матрицу размером $m$ строк на $n$ столбцов 2 единичную матрицу размером $n$ строк на $m$ столбцов 3 нулевую матрицу размером $n$ строк на $m$ столбцов 4 нулевую матрицу размером $m$ строк на $n$ столбцов
5.	В системе Smath Studio команда $submatrix(A;n1;n2;m1;m2)$ ...	1 формирует новую матрицу из матрицы $A$ , составленную из столбцов от $n1$ до $n2$ и строк от $m1$ до $m2$ 2 формирует новую матрицу из матрицы $A$ размером от $n2-n1$ строк и от $m2$ до $m1$ столбцов 3 формирует квадратную матрицу $A$ с элементами $n1, n2, m1, m2$ . 4 формирует новую матрицу из матрицы $A$ , составленную из строк от $n1$ до $n2$ и столбцов от $m1$ до $m2$
6.	В системе Scilab системная переменная $ans$ служит для...	1 формирования специальной матрицы $3 \times 3$ 2 хранения по умолчанию вычисленного значения 3 хранения значения числа $\Pi$ 4 хранения значения скорости звука при текущих параметрах влажности
7.	В системе Scilab некоторые системные переменные начинаются со знака...	1 # 2 ! 3 % 4 @
8.	В системе Scilab команда $A(:,2)=[ ]$ ...	1 выводит на экран второй столбец матрицы $A$ 2 удаляет из матрицы $A$ вторую строку 3 выводит на экран вторую строку матрицы $A$ 4 удаляет из матрицы $A$ второй столбец
9.	В системе Scilab команда	1 вектор-строку 2 вектор-столбец

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	A=[1 2 3] создает...	3 матрицу 3x3 с числами по диагонали 1,2,3 4 это запись цикла со счетчиком
10.	В системе Scilab A и B – матрицы одинаковой размерности. Команда C=[A;B] выполняет...	1 горизонтальную конкатенацию матриц A и B 2 вертикальную конкатенацию матриц A и B 3 такая команда недопустима 4 поэлементное умножение матриц A и B
11.	Оператор «= $\Rightarrow$ » в системе Scilab позволяет...	1 удалить переменную 2 переименовать переменную 3 вывести значение переменной 4 присвоить переменной значение
12.	В системе Scilab переменная задается выражением:	1 x:=1.34 2 x:=1,34 3 x=1.34 4 x=1,34
13.	Для непрерывного времени в приложении Scilab Xcos используется решатель однородных дифференциальных уравнений...	1 DASKR 2 LSODAR 3 PVM 4 LMI
14.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме по соединениям регулярного типа передаются...	1 сигналы активации 2 сигналы активации и данных 3 контрольные сигналы 4 сигналы данных
15.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме в качестве источника сигналов синусоиды может быть использован блок...	1 GENSIN_f 2 SampleCLK 3 Sample time 4 CSCOPE
16.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме константный блок «срабатывает»...	1 при получении сигнала активации 2 при объявлении его активным всегда 3 единожды, на этапе инициализации 4 никогда
17.	В приложении Scilab Xcos время моделирования можно задать в блоке...	1 CSCOPE 2 SampleCLK 3 Sample time 4 ENDBLK
18.	В приложении Scilab Xcos имеет два и более входов и отображает сигналы в отдельных системах координат в едином графическом окне блок...	1 PVM 2 CMSCOPE 3 LSODAR 4 CSCOPE

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
19.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме для формирования сигналов синусоидальной формы используется блок...	1 GENSIN_f 2 GENSIN_m 3 SINUS_m 4 SINUS_f
20.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме для получения случайных чисел, распределенных по равномерному закону, используется блок...	1 NORM_m 2 RAND_m, flag=1 3 RAND_m, flag=0 4 NORM_f

### Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Оператор «:=» в системе Smath Studio позволяет...	1 удалить переменную 2 переименовать переменную 3 вывести значение переменной 4 присвоить переменной значение
2.	В системе Smath Studio индексация элементов массива начинается с ...	1 1 2 0 3 2 4 0 или 1
3.	В системе Smath Studio команда row(A;n) выводит на экран...	1 столбец n матрицы A 2 строку n матрицы A 3 столбец A матрицы n 4 строку A матрицы n
4.	В системе Smath Studio команда augment(A;B;C)...	1 формирует массив путем присоединения друг под другом элементов A, B, C 2 формирует массив путем сложения элементов A, B, C 3 формирует массив путем присоединения друг за другом элементов A, B, C 4 формирует массив путем вычитания элементов A, B, C
5.	В системе Smath Studio команда det(A)...	1 вычисляет сумму элементов матрицы A 2 вычисляет след матрицы A 3 вычисляет норму матрицы A 4 вычисляет определитель матрицы A
6.	В системе Scilab значение системной переменной ans ...	1 зависит от версии программы Scilab 2 изменяется в системных настройках перед началом работы 3 изменяется после каждого вызова команды и исполь-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		зования оператора присваивания 4 изменяется после каждого вызова команды без оператора присваивания
7.	В системе Scilab формат вывода вещественного числа по умолчанию...	1 12 значащих цифр 2 8 значащих цифр 3 зависит от разрядности процессора 4 зависит от разрядности операционной системы
8.	В системе Scilab команда $A(1,:)=[]$ ...	1 выводит на экран первый столбец матрицы A 2 удаляет из матрицы A первую строку 3 выводит на экран первую строку матрицы A 4 удаляет из матрицы A первый столбец
9.	В системе Scilab команда $A=[1;2;3]$ создает...	1 вектор-строку 2 матрицу 3x3 с числами по диагонали 1,2,3 3 вектор-столбец 4 это запись цикла со счетчиком
10.	Оператор «:» в системе Scilab служит для...	1 удаления переменной 2 создания переменной 3 создания вектора 4 присвоения переменной значения
11.	В системе Scilab индексация элементов массива начинается с ...	1 1 2 0 3 2 4 0 или 1
12.	В системе Scilab для визуального моделирования динамических систем используется приложение...	1 Labsci 2 Coslab 3 Labcos 4 Xcos
13.	Для непрерывного времени в приложении Scilab Xcos используется решатель дифференциальных алгебраических уравнений...	1 DASKR 2 LSODAR 3 PVM 4 LMI
14.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме по соединениям управляющего типа передаются...	1 сигналы активации 2 сигналы активации и данных 3 контрольные сигналы 4 сигналы данных
15.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме в качестве устройства отображения сигналов может быть ис-	1 Sample time 2 CSCCOPE 3 SampleCLK 4 GENSIN_f

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	пользован блок...	
16.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме значения на выходе константного блока после его «срабатывания» остаются неизменными до...	1 истечения 1 мс 2 наступления часа X 3 следующего момента активации 4 следующего обращения к нему
17.	В приложении Scilab Xcos параметр Final simulation блока ENDBLK равен 30, а параметр Конечное время интегрирования в Параметрах Моделирования равен 20. Какое значение в качестве конечного выберет система?	1 10 2 50 3 30 4 20
18.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме в качестве устройства отображения сигналов может быть использован блок...	1 CSCOPE 2 CMSCOPE 3 SampleCLK 4 GENSIN_f
19.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме для формирования периодической последовательности прямоугольных видеоимпульсов используется блок...	1 GENSQR_f 2 GENSQR_m 3 GENQUAD_f 4 GENQUAD_m
20.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме в системе с непрерывным временем задержка входного сигнала по времени реализуется с помощью блока...	1 DELAY_TIME 2 TIME_DELAY 3 PAUSE_f 4 PAUSE_m

### Вариант №3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	В системе Smath Studio, если $x$ – вектор-столбец, то чтобы получить вектор-столбец значений $y=x^2$ , надо написать:	1 цикл поэлементного возведения в квадрат вектора $x$ 2 $y=x.^2$ 3 $y:=x^2$ 4 $y(x):=x2$

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
2.	В системе Smath Studio имена переменных и констант...	1 зависят от регистра только у переменных 2 не зависят от регистра 3 зависят от регистра 4 зависят от регистра только у констант
3.	В системе Smath Studio команда identity(n) выводит на экран...	1 проверяет равенство $n=1$ 2 единичный столбец порядка $n$ 3 единичную матрицу порядка $n$ 4 нулевую матрицу порядка $n$
4.	В системе Smath Studio команда stack(A;B;C)...	1 формирует массив путем сложения элементов A, B, C 2 формирует массив путем присоединения друг под другом элементов A, B, C 3 формирует массив путем присоединения друг за другом элементов A, B, C 4 формирует массив путем вычитания элементов A, B, C
5.	В системе Smath Studio команда transpose(A)...	1 зеркально отображает по горизонтали матрицу A 2 зеркально отражает по вертикали матрицу A 3 инвертирует матрицу A 4 транспонирует матрицу A
6.	В системе Scilab результат последней операции без знака присваивания хранится в...	1 переменной ans 2 в специальной области памяти, недоступной пользователю 3 в переменной temp 4 только выводится на экран
7.	В системе Scilab для определения количества значащих цифр при выводе вещественного числа используется команда...	1 этим параметром нельзя управлять 2 printf() 3 outputf() 4 printfmat()
8.	В системе Scilab команда D(3)=[]...	1 удаляет из массива D третью строку 2 удаляет из массива D третий столбец 3 удаляет из массива D третий элемент 4 удаляет из массива D все элементы, значение которых равно 2
9.	В системе Scilab A и B – матрицы одинаковой размерности. Команда C=[A B] выполняет...	1 горизонтальную конкатенацию матриц A и B 2 вертикальную конкатенацию матриц A и B 3 такая команда недопустима 4 поэлементное умножение матриц A и B
10.	В системе Scilab, если x – вектор-столбец, то чтобы получить вектор-столбец значений $y=x^2$ , надо написать:	1 $y=x^2$ 2 ответы 1 и 3 3 $y=x.^2$ 4 возводить в степень можно только квадратные матрицы

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
11.	В системе Scilab имена переменных и констант...	1 зависят от регистра только у переменных 2 не зависят от регистра 3 зависят от регистра 4 зависят от регистра только у констант
12.	В приложении Scilab Xcos модель динамической системы может быть...	1 полудискретной 2 только непрерывной 3 только дискретной 4 непрерывной или дискретной
13.	В приложении Scilab Xcos любая блочная диаграмма содержит следующие типы соединений:	1 только регулярные 2 регулярные и управляющие 3 только управляющие 4 регулярные, управляющие и сигнальные
14.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме в качестве источника сигналов активации может быть использован блок...	1 SampleCLK 2 Sample time 3 CSCCOPE 4 GENSIN_f
15.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме константным называется...	1 блок без входов 2 блок, не получающий сигналов активации 3 блок без входов, не получающий сигналов активации и не объявленный активным всегда 4 блок, не объявленный активным всегда
16.	В приложении Scilab Xcos моделируется синусоида. Для то, чтобы график синусоиды был более «гладким», необходимо в блоке SampleCLK уменьшить параметр...	1 Sample clock 2 Clock time 3 Offset 4 Sample time
17.	В приложении Scilab Xcos имеет один вход и отображает один или множество сигналов в единой системе координат блок...	1 PVM 2 CMSCOPE 3 LSODAR 4 CSCCOPE
18.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме для формирования постоянной величины используется блок...	1 CONST_m 2 VAR_m 3 RAND_m 4 GETCONST
19.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме для получения случайных чисел, распределенных по нормальному закону, использу-	1 NORM_m 2 RAND_m, flag=1 3 RAND_m, flag=0 4 NORM_f



№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	ется блок...	
20.	В приложении Scilab Xcos на блочной диаграмме спектр входного сигнала, вычисленный на заданном интервале, отображает блок...	1 SCOPE_FFT 2 SPECTR_m 3 FFT_SCOPE 4 SPECTR_f

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

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Дифференцированный зачет не предусмотрен.

#### 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	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

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

Зачет не предусмотрен.

### 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	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«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. Подготовка и редактирование документов в MS WORD: учебное пособие / Е.А. Барина, А.С. Березина, А.Н. Пылькин, Е.Н. Степура. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 184 с. - ISBN 978-5-906923-23-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1361797> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Бурьков, Д. В. Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем: учебное пособие / Д. В. Бурьков, Ю. П. Волощенко; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. - 159 с. - ISBN 978-5-9275-3625-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1308357> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / М. М. Ниматулаев. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 250 с. - (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-016545-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178780> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Arduino®. Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту: практическое пособие / А. А. Салахова, О. А. Феоктистова, Н. А. Александрова, М. В. Храмова. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 178 с. - (РОБОФИШКИ). - ISBN 978-5-00101-886-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1203933> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Кузин, А. В. Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / Кузин А.В., Чумакова Е.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-024-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987249> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Петин, В.А. Практическая энциклопедия Arduino / В.А. Петин, А.А. Биняковский. - Москва: ДМК Пресс, 2017. - 152 с. - ISBN 978-5-97060-344-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032268> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Тухфатуллин, Б. А. Методы расчёта строительных конструкций: теория и задачи с реализацией в программном комплексе Scilab: учебное пособие / Б.А. Тухфатуллин, А.М. Черняк. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 124 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014735-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1228782> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Электронные курсы по информационной безопасности Сетевой академии Cisco: <https://www.netacad.com> (доступно для зарегистрированных пользователей).
2. Косарев О.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерные технологии» для студентов направления подготовки 27.04.01: <http://ior.spmi.ru>.
3. Косарев О.В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Компьютерные технологии» для студентов направления подготовки 27.04.01: <http://ior.spmi.ru>.
4. Косарев О.В. Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Компьютерные технологии» для студентов направления подготовки 27.04.01: <http://ior.spmi.ru>.

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

1. SMath Studio: <https://ru.smath.com/обзор/SMathStudio/резюме>
2. Scilab: <https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software>
3. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
4. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>
6. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>
7. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
8. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
9. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
10. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
11. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
12. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
13. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
14. Поисковые системы Yandex, Google и др.
15. Электронно-библиотечная система Znanium: <https://znanium.com/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

#### **Аудитории для проведения лекционных занятий.**

##### *128 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, 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).

##### *64 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 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).

##### *60 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 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).

##### *56 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 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).

#### *52 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 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).

### **Аудитории для проведения практических занятий.**

#### *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; Microsoft Office 2007 Professional Plus, 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).

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: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Windows XP Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus, 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).

## **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, Microsoft Office 2010 Professional Plus, 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).

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, Microsoft Office 2007 Professional Plus, 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).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 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, Microsoft Office 2007 Professional Plus, 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).

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.