

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156915	Технологии конструирования и моделирования

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Конструирование и технология электронных средств	<b>Код ОП</b> 1. 11.03.03/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Конструирование и технология электронных средств	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 11.03.03

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Корнилов Илья Николаевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	департамент радиоэлектроники и связи

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Технологии конструирования и моделирования

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Содержание дисциплин модуля позволит студентам изучить основные проблемы, возникающие при разработке конструкций электронных средств, их решения, и виды работ, выполняемых в процессе конструирования. Содержание дисциплин модуля позволит студентам овладеть знаниями для анализа исходных данных технического задания на проектирование, методов расчета и конструирования несущих конструкций, а также позволит студентам получить новые компетенции в плане моделирования радиоэлектронных устройств и систем.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Современные технологии моделирования электронных средств	3
2	Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронной аппаратуры	3
ИТОГО по модулю:		6

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

<b>Пререквизиты модуля</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности</li><li>2. Высшая математика для профессиональной деятельности</li></ol>
<b>Постреквизиты и кореквизиты модуля</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Электроника и схемотехника</li><li>2. Конструирование радиоэлектронных систем</li></ol>

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

<p>Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>ПК-1 - Способен выполнять расчет и моделирование деталей, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p>З-1 - Изложить последовательность выполнения конструкторских расчетов узлов и модулей электронных средств</p> <p>У-1 - Анализировать результаты расчетов узлов и модулей электронных средств</p> <p>П-1 - Выполнять анализ готовых известных технических моделей компонентов, деталей и узлов</p>
	<p>ПК-2 - Способен разрабатывать электрические принципиальные схемы и печатные платы радиоэлектронных устройств с использованием средств компьютерного проектирования</p>	<p>З-1 - Изложить основные виды компонентов электронной техники, их принципы работы, варианты применения и основные параметры</p> <p>У-1 - Выбирать электронные компоненты и материалы с учётом особенностей работы электронного устройства</p> <p>П-1 - Выполнять анализ готовых известных технических решений и формировать набор возможных способов реализации электронного устройства</p>
	<p>ПК-5 - Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p>	<p>З-1 - Изложить требования к оформлению технической документации и правила выполнения чертежей согласно требованиям единой системы конструкторской документации</p> <p>З-2 - Объяснять последовательность оформления конструкторской документации с различными литерами</p> <p>У-1 - Создавать техническое задание и оформлять протоколы испытаний</p> <p>У-2 - Устанавливать последовательность действий для разработки проектной и конструкторской документации</p> <p>П-1 - Выполнять описания блок-схем, условий функционирования устройства и описаний сложно-функциональных блоков</p> <p>П-2 - Находить проектную информацию, необходимую для формирования документации, удовлетворяющей требованиям стандартизации, метрологии и унификации</p>

<p>Современные технологии моделирования электронных средств</p>	<p>ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>З-1 - Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Перечислить и дать краткую характеристику освоенным за время обучения пакетам прикладных программ, используемых для моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать пакеты прикладных программ для использования их в моделировании при решении поставленных задач в области профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа</p> <p>Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования</p>
	<p>ПК-1 - Способен выполнять расчет и моделирование деталей, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p>З-2 - Объяснять методы моделирования современных электронных средств и их узлов</p> <p>З-3 - Объяснять возможности средств автоматизированного проектирования, моделирования и синтеза электронных устройств</p> <p>У-2 - Выбирать оптимальные методы моделирования различных элементов электронных средств и интерпретировать полученные результаты</p> <p>У-3 - Определять оптимальные методы моделирования и синтеза электронных средств</p> <p>П-2 - Выполнять разработку узлов, деталей и модулей электронных средств с учётом технических требований, используя</p>

		оптимальные методы расчёта, моделирования и проектирования
--	--	---

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Современные технологии моделирования**  
**электронных средств**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Корнилов Илья Николаевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	департамент радиоэлектроники и связи

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Корнилов Илья Николаевич, Доцент, департамент радиоэлектроники и связи

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Основные принципы моделирования	Как организуется и для чего применяется статистический эксперимент в моделировании. Постановка задачи, допущения моделирования, анализ полученных результатов. Различные виды моделирования, их достоинства и недостатки. Теорема Котельникова. Как применять её на практике при моделировании сигналов.
2	Моделирование сигналов	Для чего применяется модуляция сигналов. Основные виды модуляции. Виды аналоговой непрерывной модуляции, их свойства. Виды цифровой непрерывной модуляции, их свойства. Виды импульсной модуляции, их свойства. Затухание сигналов с увеличением расстояния между передатчиком и приёмником. По какому закону изменяется затухание и как зависит от частоты. Понятие спектра сигнала, какую информацию несёт в себе спектр сигнала. Что такое БПФ и ОПФ и для чего они применяются.
3	Моделирование электронных средств	Идеальные и реальные фильтры. Основные параметры, отличия. Адаптивные фильтры, принципы работы. Демодуляция сигналов, принципы работы. Линейные преобразования



		<p>сигналов в электронике. Нелинейные преобразования сигналов в электронике, их свойства. Основные параметры сигналов.</p> <p>Зачем применяются шумы и случайные процессы в моделировании. Измерение параметров сигналов.</p>
--	--	---

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология образования в сотрудничестве	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Современные технологии моделирования электронных средств

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Бонч-Бруевич, А. М.; Анализ результатов схемотехнического моделирования в пакетах Multisim 10 и MATLAB: методические указания : методическое пособие.; МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258534> (Электронное издание)
2. ; Практическая электротехника: основы электротехники с использованием MATLAB/Simulink : учебное пособие.; Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), Архангельск; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436403> (Электронное издание)
3. ; Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781> (Электронное издание)
4. , Лучинин, А. С., Трухин, М. П.; Обработка сигналов в типовых радиотехнических звеньях : Метод. указания к курсовой работе по дисциплине "Радиотехн. сигналы и цепи" для студентов оч.-заоч. формы обучения специальностей: 200700-Радиотехника; 200800-Проектирование радиоэлектрон. средств.; ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2002; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/1340> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Тарануха, В. П.; Компьютерное моделирование при анализе сигналов и устройств электронных средств : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 11.04.03 "Конструирование и технология электронных средств".; Издательство ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск; 2015 (1 экз.)
2. Трухин, М. П., Поршневу, С. В.; Моделирование сигналов и систем : учебное пособие. Ч. 1. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2007 (41 экз.)
3. Трухин, М. П., Поршневу, С. В.; Моделирование сигналов и систем : учебное пособие. Ч. 2. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2007 (29 экз.)
4. Трухин, М. П., Поршневу, С. В.; Моделирование сигналов и систем : учебное пособие. Ч. 3. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (14 экз.)
5. Трухин, М. П., Поршневу, С. В.; Моделирование сигналов и систем : учебное пособие. Ч. 4. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2010 (20 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>

Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>

Электронная библиотечная сеть \_Лань\_ <http://e.lanbook.com>

Портал информационно\_образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

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

### **Современные технологии моделирования электронных средств**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы конструирования и технологии**  
**производства радиоэлектронной**  
**аппаратуры**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Корнилов Илья Николаевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	департамент радиоэлектроники и связи

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Корнилов Илья Николаевич, Доцент, департамент радиоэлектроники и связи

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Принципы описания и анализа технологических процессов
2	Физико-химические основы производства радиоэлектронной аппаратуры	Физико-химические основы поверхностных процессов. Физико-химические основы диффузионных процессов. Химические и электрохимические процессы осаждения и растворения пленок. Физико-химические основы термовакуумных и ионно-плазменных процессов. Физико-химические основы литографии. Физико-химические основы технологии неразъемных соединений.
3	Основы организации и функционирования технологических систем	Общая характеристика ЭС как объекта производства. Конструктивно-технологические особенности современных ЭС. Конструктивно-технологические и технико-экономические показатели качества ЭВС. Технологичность ЭВС. Производственный и технологический процессы, их структура, виды и типы организации, классификация. Типовая структура, организация производственных участков и цехов радиотехнического предприятия. Технологическая подготовка производства, ее основные задачи, положения и правила организации. Средства технологического оснащения производства ЭС, правила выбора и проектирования.

4	Технология деталей электронных средств	Получение заготовок методами литья. Технологические процессы изготовления деталей из пластмассы, керамики и резины и др. диэлектрических материалов. Обработка металлов давлением. Обработка резанием. Электрофизические методы обработки. Нанесение защитных и декоративных покрытий. Контроль качества при изготовлении деталей.
5	Технология разъемных и неразъемных соединений	Электрические соединения. Классификация. Конструкторские и технологические требования, предъявляемые к ним. Методы получения и их сравнительная характеристика.  Получение паяных соединений. Материалы для получения паяных, соединений (припой, пасты, флюсы, очистные и защитные жидкости). Методы пайки, их сущность, технические характеристики и сравнительные технико-экономические показатели. Оборудование, инструмент и оснастка, механизация и автоматизация процессов пайки. Контроль и испытания паяных соединений. Пути повышения качества и надежности паяных соединений и эффективности технологических процессов пайки.  Получение электрических соединений методами сварки. Конструкция сварных соединений.
6	Технология изготовления печатных плат	Основные определения и технические требования, предъявляемые к печатным платам (ПП). Классификация ПП и методов их изготовления. Конструкционные материалы для изготовления печатных плат и их характеристики. Типовые технологические процессы изготовления различных типов ПП. Используемое оборудование, оснастка, основные и вспомогательные материалы, режимы обработки. Автоматизация производства ПП. Основные направления развития конструкций и технологических процессов изготовления ПП.
7	Технология сборки и монтажа электронных модулей	Поверхностно монтируемые изделия (SMD-компоненты). Чип-резисторы. Резисторы MELF. Чип-конденсаторы. Чип-индукторы. Дискретные полупроводниковые компоненты. Интегральные схемы. Разнообразие типов компоновок. Классификация типов сборок. Тип 1. Установка компонентов с одной стороны. Тип 2. Установка компонентов с двух сторон. Маршруты сборки и монтажа.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная	Технология образования в	ПК-5 - Способен разрабатывать	З-1 - Изложить требования к

	деятельность	сотрудничестве	проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	оформлению технической документации и правила выполнения чертежей согласно требованиям единой системы конструкторской документации
--	--------------	----------------	---	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронной аппаратуры

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Медведев, А. М.; Сборка и монтаж электронных устройств; РИЦ Техносфера, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89013> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Иевлев, Менщиков, Г. П.; Конструирование и технология электронных средств : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2004 (174 экз.)
2. Иевлев, В. И.; Развитие системы "Элементная база - печатные платы - ЭВМ" : учебное пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (5 экз.)
3. Юрков, Н. К.; Технология производства электронных средств : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 211000 - "Конструирование и технология электронных средств".; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2014 (1 экз.)
4. Иевлев, В. И., Менщиков, Г. П. ; Анализ точности производства электронных средств : учебное пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2010 (5 экз.)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>

Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>

Электронная библиотечная сеть \_Лань\_ <http://e.lanbook.com>

Портал информационно\_образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы



### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронной аппаратуры

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM