

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)  
Государственное автономное учреждение  
дополнительного образования Республики Саха (Якутия)  
Центр отдыха и оздоровления детей «Сосновый бор»

**РАССМОТРЕНО**

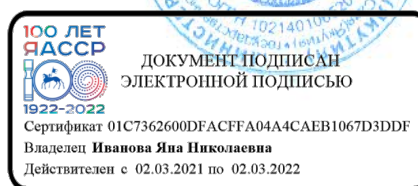
методическим советом ГАУ ДО РС(Я)  
«ЦОиОД «Сосновый бор»  
от 12 января 2021 г.  
Протокол № 1

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор ГАУ ДО РС(Я)  
ЦОиОД «Сосновый бор»  
Я.Н. Иванова  
от 12 января 2021 г.

Директор ГАУ РС(Я)  
"Сосновый бор"

Иванова



Дополнительная образовательная программа  
«Цифровое скульптурирование» дистанционного курса на 10,14,21 дней  
Направление: научно-техническая  
Возраст детей: от 6,5 до 18 лет

Авторы программы:

Апросимов А.В.

Иванова Я.Н.

Бетюнская В.П.

г. Якутск, 2021 г.

## Пояснительная записка

Данная программа по дополнительному образованию «Цифровое скульптурирование» составлена и разработана для детей с учетом методических рекомендаций, созданных в целях обеспечения качественной работы системы образования в каникулярный период «Новые формы занятости и реализации программ дополнительного образования в каникулярный период» (в том числе в условиях дистанционного формата) в соответствии с Приказом МОиН РС (Я) «Об утверждении методических рекомендаций» №01-03/327 от 19 мая 2020 года.

Реализация дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных технологий сейчас является как никогда актуальной. Применение дистанционных технологий, способствует обеспечению доступности качественного образования обучающимся.

Курс «Цифровое скульптурирование» учит на основе программы SketchUp навыкам применения компьютерных технологий в различных областях компьютерного моделирования, а также развитию пространственного мышления. Сегодняшние школьники, как современные «продвинутые» компьютерные пользователи создают необходимые предметы самостоятельно и именно в том виде, в каком они себе их представляют. Материальный мир, окружающий человека, становится уникальным и авторским благодаря появлению 3D технологиям, которые позволяют превратить любое цифровое изображение в объемный физический предмет. Освоение 3D технологий- это новый мощный образовательный инструмент, который может привить школьнику привычку не использовать только готовое, но творить самому-создавать прототипы и необходимые детали, воплощая свои конструкторские и дизайнерские идеи. Все это способствует развитию личности формированию творческого мышления, а также профессиональной ориентации обучающихся. Знакомясь с 3 D технологиями, дети могут получить навыки работы в современных автоматизированных системах проектирования, навыки черчения в специализированных компьютерных программах. Кроме того, школьники познакомятся с использованием трехмерной графики, с процессом создания при помощи 3D графики виртуальных миров.

**Новизна** заключается в том, что по данной авторской программе дети смогут обучаться очно – дистанционно 3d моделированию в рамках онлайн-смен Центра «Сосновские каникулы». Программа пробуждает в детях технические и творческие способности. STEAM технология на данном курсе помогает применить научные методы на

практике: SCIENCE – программирование, математика; TECHNOLOGY – IT; ENGINEERING- дизайн фигур; ART- анимация; MATHEMATICS – 3d моделирование.

**Актуальность** авторской программы «Цифровое скульптурирование» с использованием программы Google SketchUp служит средством развивающего обучения школьников, и включает в себя несколько функций: развивающую, обучающую и игровую. Обучение в творческом объединении позволяет обучающимся более полно выявить свои способности в изучаемой области знаний, создать предпосылки по применению освоенных способов моделирования в других учебных курсах, подготовить себя к осознанному выбору будущей профессии.

Основными, характерными при реализации данной программы, формами проведения занятий являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Именно поэтому усвоение знаний происходит более ускоренно.

**Цель программы:**

Обучение 3D моделированию по STEAM технологии в условиях самоизоляции.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- дать представление об основах компьютерной трехмерной графики, об инженерном моделировании;
- научить создавать 3D модели в программах 3D моделирования;
- познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати;
- Научить 3D анимации.

*Развивающие:*

- развить навыки работы с инструментарием, позволяющим создавать простейшие графические примитивы;
- способствовать развитию пространственного воображения учащихся при работе с 3D моделями;
- формировать творческий подход к решению поставленной задачи;
- развивать внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задаче.
- развить научно-технический интерес детей.

*Воспитательные:*

- сформировать навыки самостоятельной работы и самодисциплины;
- сформировать базу для ориентации учащихся в мире современных профессий;
- воспитывать уважение к труду и его результатам;

- укрепить дружбу, чувство товарищества и взаимопонимание.

### **Возраст обучающихся:**

Программа адресована детям 6,5-18 лет, рассчитана на учеников самого разного уровня подготовки. С каждым учеником работа ведется индивидуально, уделяется достаточно времени и внимания для достижения поставленной цели. Условия набора: принимаются все желающие.

### **Срок реализации дополнительной образовательной программы.**

Программа рассчитана на профильные смены длительностью 10, 14 день.

Применяемые в рамках данной Программы **формы занятий** носят развивающий характер и направлены на формирование опыта обучающихся, стимулирования интереса детей к техническим наукам и развитие их творческих навыков, основаны на современных образовательных технологиях.

**Форма организации деятельности обучающихся:** индивидуальная работа.

**Форма обучения:** *дистанционная*, в формате прямого онлайн - подключения с рабочей страницы педагога (направления дополнительной образовательной программы) социального сервиса Инстаграм (платформы Zoom, мессенджера WhatsApp), а также трансляции обучающего видео, разработанного педагогом. Длительность подключения педагога с группой детей по видеосвязи составляет не более 20 минут, последующие 20-25 мин. после каждого занятия отводится на выполнение офлайн заданий.

### **Планируемые результаты освоения Программы.**

#### *Личностные результаты*

- улучшат навыки самостоятельной работы;
- усилят внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи;
- сформируют уважение к труду и его результатам;
- сформируют чувство ответственности за свою работу;
- сформируют свойства творческой, активной личности.

#### *Предметные результаты*

- будут знать основные понятия трехмерного моделирования, основные принципы работы, приёмы создания трехмерной модели;
- будут знать жизненный цикл изготовления изделия: от идеи, проектирования, расчетов и анализа до изготовления изделия, сборки, тестирования и доработки;
- сформируют знания об основных принципах автоматизированного проектирования;
- научатся создавать простейшие 3D модели;
- научатся владеть чертёжными инструментами и приёмами построения проекционных изображений, практикой чтения чертежей;

- научатся создавать 3D модели разного уровня сложности;
- научатся работать с программами, которые программисты используют в работе;
- научатся 3D анимации.

#### *Метапредметные результаты*

- сформируют инженерное, логическое мышление и объемное видение, воображение и творческий подход к решению инженерных задач и задач визуализации окружающего мира;
- сформируют навык использования алгоритмов при планировании проектирования;
- разовьют навык эффективной коммуникации в рамках решения задач любой направленности;
- сформируют умение работать с инструментарием, позволяющим создавать простейшие графические примитивы (отрезки, по линии, окружности, прямоугольники, многоугольники)

#### **Способы проверки ожидаемых результатов:**

Диагностика результатов программы осуществляется с помощью анализа конкретных дел, самооценки индивидуального состояния, анализа собственной педагогической деятельности.

- педагогическое наблюдение: активности обучающихся на занятиях, личный вклад, проявление творчества при оформлении работ, участия в творческом отчете;
- анкетирование: на начальном этапе и итоговая диагностика.

#### **Виды контроля и механизм оценки достижения обучающихся:**

В процессе обучения применяются следующие виды контроля:

- 1) вводный контроль- в начале каждого занятия, направленный на повторение и закрепление пройденного материала. Вводный контроль может заключаться, как в форме устного опроса, так и в форме выполнения практических заданий;
- 2) текущий контроль в процессе проведения занятия, направленный на закрепление технологических правил решения изучаемой задачи;
- 3) тематический контроль проводится по завершении и изучения раздела программы в форме устного и в форме выполнения самостоятельных работ;
- 4) итоговый контроль- по окончании изучения программы.

**Основными критериями** оценки достигнутых результатов считаются:

- самостоятельные работы;
- осмысленность действий;

- разнообразие освоенных задач.

После прохождения каждого крупного раздела или части программы, обучающиеся сдают зачет в форме индивидуальной зачетных работ. Оценка зачетных работ производится, как правило, в форме их коллективного просмотра и обсуждений.

По уровню освоения программного материала результаты достижений ребят условно подразделяются на низкий, средний и высокий уровни.

### Учебно-тематический план на 10 дней

Дата	Тема занятия (мероприятия)	Краткое содержание	Продукт Проверяется на странице инстаграма
1 день	Вводное занятие	- Знакомство с участниками курса (занятия) посредством онлайн подключения по видеосвязи либо офлайн переписки, консультация, игры на эмоциональную разрядку; - Актуализация знаний. - Правила техники безопасности; Знакомство с программой «SketchUp»; - Установка программы.	- Видео/фото установки программы «SketchUp».
2 день	Особенности интерфейса	- Приветствие. Рассмотрение команд управления; - Настройка инструментальной панели.	- Сделать, используя как можно больше инструментов логотип ваших будущих построек. (Рулетка, тини-толкай, прямоугольник, окружность, дуга итд.).
3 день	Практика. Простые фигуры	- Приветствие. - Актуализация знаний. - Создание простейших фигур. - Д/з.	- Сделать, понравившуюся геометрическую фигуру.
4 день	Простановка размеров. Ориентация модели	- Приветствие. - Измерение расстояний, размеров. - Рассмотрение способов изменения ориентации.	- Сделать, ваш учебный либо кухонный стол, вооружившись рулеткой. (может подойти метровка для ткани, длинная линейка).
5 день	Построение Трубы	- Приветствие. - Геометрическое тело – Цилиндр. - Создание труб.	- Написать свое имя с помощью инструмента Follow Me.
6 день	Сложные подстройки. Моделирование интерьера здания	- Приветствие. - Углубление ранее полученных знаний.	- Смоделировать интерьер вашего дома или дачи. (Пару вещей знакомых вашему ребенку).
7 день	Моделирование экстерьера здания	- Приветствие. - Углубление ранее полученных знаний.	- Смоделировать экстерьер вашего дома или дачи. (Пару вещей знакомых вашему ребенку).
8 день	Лестница	- Приветствие. - Создание лестницы. - Углубление ранее полученных знаний.	-Смоделировать лестницу.

9 день	Применение вспомогательной геометрии SketchUp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Построение вспомогательных осей.</li> <li>- Построение вспомогательных плоскостей.</li> </ul>	-Смоделировать пиццу (как в микроволновке) так, чтобы она находилась ровно по центру, когда вы прокручиваете ось.
10 день	Строим дом	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Постройка дома по задумке.</li> <li>- Применение ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Завершенный проект детей - наглядный материал в форме 3д/2д объекта либо видеофрагмента, который они публикуют у себя в соц. сетях.

### Учебно-тематический план на 14 дней

Дата	Тема занятия (мероприятия)	Краткое содержание	Продукт
1 день	Вводное занятие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство с участниками курса (занятия) посредством онлайн подключения по видеосвязи либо офлайн переписки, консультация, игры на эмоциональную разрядку;</li> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Правила техники безопасности;</li> <li>Знакомство с программой «SketchUp»;</li> <li>- Установка программы.</li> </ul>	- Видео/фото установки программы «SketchUp».
2 день	Особенности интерфейса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>Рассмотрение команд управления;</li> <li>- Настройка инструментальной панели.</li> </ul>	- Сделать, используя как можно больше инструментов логотип ваших будущих построек. (Рулетка, тяти-толкай, прямоугольник, окружность, дуга итд.).
3 день	Практика. Простые фигуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Создание простейших фигур.</li> <li>- Д/з.</li> </ul>	- Сделать, понравившуюся геометрическую фигуру.
4 день	Простановка размеров. Ориентация модели	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Измерение расстояний, размеров.</li> <li>- Рассмотрение способов изменения ориентации.</li> </ul>	- Сделать, ваш учебный либо кухонный стол, вооружившись рулеткой. (может подойти метровка для ткани, длинная линейка).



5 день	Построение Трубы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Геометрическое тело – Цилиндр.</li> <li>- Создание труб.</li> </ul>	- Написать свое имя с помощью инструмента Follow Me.
6 день	Сложные подстройки. Моделирование интерьера здания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Углубление ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Смоделировать интерьер вашего дома или дачи. (Пару вещей знакомых вашему ребенку).
7 день	Моделирование экстерьера здания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Углубление ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Смоделировать экстерьер вашего дома или дачи. (Пару вещей знакомых вашему ребенку).
8 день	Лестница	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Создание лестницы.</li> <li>- Углубление ранее полученных знаний.</li> </ul>	-Смоделировать лестницу.
9 день	Применение вспомогательной геометрии SketchUp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Построение вспомогательных осей.</li> <li>- Построение вспомогательных плоскостей.</li> </ul>	-Смоделировать пищу (как в микроволновке) так, чтобы она находилась ровно по центру, когда вы прокручиваете ось.
10 день	Конус.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание конуса.</li> </ul>	- Смоделировать ракету.
11 день	Сфера.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Постройка сферы.</li> </ul>	- Создать солнце.
12 день	Работа с компонентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильное использование компонентов.</li> </ul>	- Подборка компонентов вашей мечты.
13 день	Автомобиль.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание 3д модели автомобиля.</li> </ul>	- Смоделировать любимый автомобиль.
14 день	Дом с гаражом.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Постройка дома по задумке.</li> <li>- Применение ранее полученных знаний.</li> <li>- Сохранение, экспорт в 3д/2д.</li> </ul>	- Завершенный проект детей - наглядный материал в форме 3д/2д объекта либо видеофрагмента, который они публикуют у себя в соц. сетях.

### Учебно-тематический план на 21 день

Дата	Тема занятия (мероприятия)	Краткое содержание	Продукт
1 день	Вводное занятие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство с участниками курса (занятия) посредством онлайн подключения по видеосвязи либо офлайн переписки, консультация, игры на эмоциональную разрядку;</li> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Правила техники безопасности;</li> <li>Знакомство с программой «SketchUp»;</li> <li>- Установка программы.</li> </ul>	- Видео/фото установки программы «SketchUp».
2 день	Особенности интерфейса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>Рассмотрение команд управления;</li> <li>- Настройка инструментальной панели.</li> </ul>	- Сделать, используя как можно больше инструментов логотип ваших будущих построек. (Рулетка, тяти-толкай, прямоугольник, окружность, дуга итд.).
3 день	Практика. Простые фигуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Создание простейших фигур.</li> <li>- Д/з.</li> </ul>	- Сделать, понравившуюся геометрическую фигуру.
4 день	Простановка размеров. Ориентация модели	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Измерение расстояний, размеров.</li> <li>- Рассмотрение способов изменения ориентации.</li> </ul>	- Сделать, ваш учебный либо кухонный стол, вооружившись рулеткой. (может подойти метровка для ткани, длинная линейка).
5 день	Построение Трубы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Геометрическое тело – Цилиндр.</li> <li>- Создание труб.</li> </ul>	- Написать свое имя с помощью инструмента Follow Me.
6 день	Сложные подстройки. Моделирование интерьера здания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Углубление ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Смоделировать интерьер вашего дома или дачи. (Пару вещей знакомых вашему ребенку).
7 день	Моделирование экстерьера здания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Углубление ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Смоделировать экстерьер вашего дома или дачи. (Пару вещей знакомых вашему ребенку).
8 день	Лестница	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Создание лестницы.</li> <li>- Углубление ранее полученных знаний.</li> </ul>	-Смоделировать лестницу.

9 день	Применение вспомогательной геометрии SketchUp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Построение вспомогательных осей.</li> <li>- Построение вспомогательных плоскостей.</li> </ul>	-Смоделировать пищу (как в микроволновке) так, чтобы она находилась ровно по центру, когда вы прокручиваете ось.
10 день	Конус.	- Создание конуса.	- Смоделировать ракету.
11 день	Сфера.	- Постройка сферы.	- Создать солнце.
12 день	Работа с компонентами.	- Правильное использование компонентов.	- Подборка компонентов вашей мечты.
13 день	Моделирование колёс	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Применение ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Смоделировать колеса.
14 день	Автомобиль	- Создание 3д модели автомобиля.	- Смоделировать любимый автомобиль.
15 день	Моделирование подстройки (Гараж)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Постройка по задумке.</li> <li>- Применение ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Моделирование гаража.
16 день	Дом с гаражом.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Постройка дома по задумке.</li> <li>- Применение ранее полученных знаний.</li> <li>- Сохранение, экспорт в 3д/2д.</li> </ul>	-Моделирование дома с гаражом
17 день	Разработка собственного проект	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Постройка по задумке.</li> <li>- Применение ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Работа над проектом
18 день	Разработка собственного проект	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Постройка по задумке.</li> <li>- Применение ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Работа над проектом.

19 день	Разработка собственного проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Постройка по задумке.</li> <li>- Применение ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Работа над проектом
20 день	Разработка собственного проект	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Постройка по задумке.</li> <li>- Применение ранее полученных знаний.</li> </ul>	- Работа над проектом
21 день	Защита проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приветствие.</li> <li>- Актуализация знаний.</li> <li>- Постройка по задумке.</li> <li>- Применение ранее полученных знаний.</li> <li>- Сохранение, экспорт в 3д/2д.</li> </ul>	- Завершенный проект детей - наглядный материал в форме 3д/2д объекта либо видеофрагмента, который они публикуют у себя в соц. сетях.

Цифровые инструменты, используемые при реализации курса:

программа *SketchUp, PowerPoint, Keynot, iMovie, Instagram, Numbers*.

Материально-техническое оснащение:

смартфон, ноутбук MacBook Pro, веб-камера, микрофон, наушники и т.д.

### **Результаты проделанной работы:**

Анализ учебной деятельности показал, что большинство обучающихся усваивают материал, своевременно выполняют работы и домашние задания. Как следствие – успеваемость и качество знаний сохранились. Дети научились логически мыслить, ориентироваться в графическом редакторе, работать в команде. Научились использовать современные технологии с пользой для учебы и повседневной жизни.

Преимущества дистанционного обучения, обнаруженные в ходе его реализации данной образовательной программы:

- использование в образовательном процессе новейших информационных и телекоммуникационных технологий, основанных на компьютерном оборудовании, компьютерных сетях, мультимедиа системах, позволяющих осуществлять контролируемую самостоятельную работу обучаемого;
- отработка навыков планирования, распределения времени;
- развитие навыков пользования ПК, электронной коммуникации;
- возможность придерживаться индивидуальных темпов работы и работать в комфортной обстановке;
- обучение не только при помощи учебников, но и разнообразных наглядных онлайн пособий.

#### **Литература для детей по программе «Цифровое скульптурирование»**

1. Монахов М.Ю., Учимся проектировать на компьютере. Элективный курс: Практикум / М.Ю. Монахов, С.Л. Солодов, Г.Е. Монахова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. — 172 с.: ил.
2. Александр Петелин. SketchUp - просто 3D Учебник-справочник Google SketchUp v. 8.0 Pro (в 2-х книгах), 2012. — 192 с.: ил.
3. Тозик В., Ушакова О. Самоучитель SketchUp. – БХВ-Петербург, 2013.
4. Chronister J. Blender Basic / Перевод: Азовцев Юрий. Учебное пособие, 3-е издание.
5. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих [Электронный ресурс]/ С. Шапошникова, "Лаборатория юного линуксоида", 2009-2014. –Режим доступа:<http://younglinux.info/blender.php>, свободный.

#### **Литература для педагогов по программе «Цифровое скульптурирование»**

1. Национальная образовательная инициатива "Наша новая школа"  
План действий по модернизации общего образования на 2011 - 2015 годы  
(утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 сентября  
2010 г. № 1507-р).
2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения/  
Основная школа. - М.: Просвещение, 2010.
3. Александрова В. В., Зайцева А. А., «3D технология и когнитивное  
программирование», Информационно-измерительные и управляющие  
системы, 2012 г., 122 с.
4. Керлоу, Айзек Виктор Искусство 3D-анимации и спецэффектов / Айзек В. Керлоу:  
[Пер, с англ. Е.В. Смолиной]. М.: ООО «Вершина», 2004. 180 с. илл.
5. Керлоу, Айзек Виктор Искусство 3D-анимации и спецэффектов / Айзек В. Керлоу:  
[Пер, с англ. Е.В. Смолиной]. М.: ООО «Вершина», 2004. 180 с. илл.
6. Монахов М.Ю., Учимся проектировать на компьютере. Элективный курс:  
Практикум / М.Ю. Монахов, С.Л. Солодов, Г.Е. Монахова. — М.: БИНОМ.  
Лаборатория знаний, 2005. — 172 с.: ил.
7. Александр Петелин. SketchUp - просто 3D! Учебник-справочник Google SketchUp  
v. 8.0 Pro (в 2-х книгах), 2012. — 192 с.: ил.
8. Тозик В., Ушакова О. Самоучитель SketchUp. – БХВ-Петербург, 2013.
9. Chronister J. Blender Basic / Перевод: Азовцев Юрий. Учебное пособие, 3-е  
издание.