

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра изобразительного  
искусства и компьютерной  
графики (ИИиКГ\_ИАД)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра изобразительного  
искусства и компьютерной  
графики (ИИиКГ\_ИАД)

наименование кафедры

Мусат Р. П.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ХУДОЖЕСТВЕННО-  
ГРАФИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

Дисциплина Б1.О.04.01 ХУДОЖЕСТВЕННО-ГРАФИЧЕСКИЙ  
МОДУЛЬ  
Начертательная геометрия

Направление подготовки /  
специальность \_\_\_\_\_

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

070000 «АРХИТЕКТУРА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

07.03.01.30 Архитектура

---

Программу  
составили

к.т.н., доцент, доцент, Супрун Л.И.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Начертательная геометрия» является развитие логического мышления и пространственного воображения, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей. Начертательная геометрия позволяет просто и наглядно решать графическими методами многие важные теоретические и практические задачи. Чем сильнее развито пространственное представление у архитектора, тем эффективнее его творческий труд.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Дисциплина ориентирована на формирование у студентов следующих знаний:

- основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства;
- способы определения метрических характеристик геометрических об-разов в ортогональных проекциях, перспективе и аксонометрии;
- виды наглядных изображений и методы их построения;
- приёмы построения теней в ортогональных проекциях, аксонометрии и перспективе.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОПК-1:Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления</b>	
<b>ОПК-1.1:Представлять архитектурную концепцию. Участвовать в оформлении демонстрационного материала, в том числе презентаций и видеоматериалов. Выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования.</b>	
Уровень 1	способы создания геометрических моделей объектов пространства на плоскости
Уровень 2	
Уровень 1	определять взаимное расположение объектов по их геометрическим

	моделям
Уровень 2	
Уровень 1	методами геометрических построений на плоскости
<b>ОПК-1.2:Знать методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Знать основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео. Знать особенности восприятия различных форм представления архитектурно-градостроительного проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой.</b>	
Уровень 1	приёмы обработки геометрических моделей с помощью технических средств изображения
Уровень 1	выполнять геометрические операции с помощью технических средств изображения
Уровень 1	средствами объёмного изображения объектов пространства
<b>ПКО-1:Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации</b>	
<b>ПКО-1.1:Участвовать в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); - участвовать в разработке и оформлении проектной документации; - проводить расчет технико-экономических показателей;- использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.</b>	
Уровень 1	порядок и правила оформления чертежей объектов пространства
Уровень 1	анализировать пространственные формы
Уровень 1	различными методами передачи объёмности архитектурных
<b>ПКО-1.2:Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. Знать социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально- технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства. Знать состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений. Знать методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.</b>	
Уровень 1	способы и методы создания объектов пространства
Уровень 1	оформлять графическую часть проектной документации
Уровень 1	вариативным подходом при разработке архитектурных объектов

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

## Начертательная геометрия

Основы компьютерных технологий в проектировании

Архитектурное материаловедение

Компьютерное моделирование

Архитектурно-ознакомительная практика

Инженерное благоустройство территории

Художественная практика

Интерьер

Организация интерьерных пространств

Инженерные конструкции

Преддипломная практика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

Начертательная геометрия 1 семестр Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8607>,

Начертательная геометрия 2 Режим доступа <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1766>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		1	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>8 (288)</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3,5 (126)</b>	<b>2 (72)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)	
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	3 (108)	1,5 (54)	1,5 (54)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,5 (126)</b>	<b>2 (72)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Конструирование геометрических моделей Модуль	4	14	0	16	
2	Модуль 2. Позиционные задачи	4	16	0	28	
3	Модуль 3. Тени в ортогональных проекциях	6	14	0	15	
4	Модуль 4. Метрические задачи	4	10	0	13	
5	Модуль 5. Перспектива и тени	0	26	0	22	
6	Модуль 6. Аксонометрия и тени.	0	12	0	18	
7	Модуль 7. Проекция числовыми отметками	0	16	0	14	
Всего		18	108	0	126	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Модель плоскости общего и частного положения. Принадлежность точки и прямой линии плоскости.	2	0	0
2	1	Модель кривой линии. Моделирование линейчатых поверхностей.	2	0	0
3	2	Поверхности вращения. Построение точек, лежащих на линейчатой поверхности и поверхности вращения. Сечение поверхности проецирующей плоскостью.	2	0	0
4	2	Пересечение поверхностей	2	0	0
5	3	Тени точки, прямой линии, плоской фигуры. Закономерности построения теней от прямолинейных контуров.	2	0	0
6	3	Тени геометрических тел. Тени группы геометрических тел	2	0	0
7	3	Способ лучевых сечений. Способ вспомогательных экранов. Тени на фасадах зданий	2	0	0
8	4	Построение дополнительного поля проекций. Схема Гаука. Построение дополнительной ортогональной проекции.	2	0	0



9	4	Конструктивные задачи. Геометрические места точек (ГМТ) и геометрические множества прямых линий (ГМП).	2	0	0
			18	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Операция проецирования. Виды проецирования. Метод двух изображений. Модель точки.	2	0	0
2	1	Модель прямой линии. Взаимное расположение прямых линий. Теорема о проецировании прямого угла.	2	0	0
3	1	Выдача задания №1 "Конструирование архитектурной оболочки"	2	0	0
4	1	Работа над заданием №1.	2	0	0
5	1	Взаимное расположение плоскостей. Взаимное расположение прямой линии и плоскости. Теорема о перпендикуляре к плоскости.	2	0	0
6	1	Выдача задания №2 "План и фасад крыши здания"	2	0	0
7	1	Работа над заданием №2.	2	0	0
8	2	Выдача эпюра №1 «Сечение поверхности плоскостью». Развёртки поверхностей. Тела с вырезом.	2	0	0
9	2	Работа над задачами 1 и 2 эпюра №1.	2	0	0
10	2	Сечение сферы проецирующей плоскостью. Сфера с вырезом. Задача 3 эпюра №1.	2	0	0

11	2	Пересечение поверхностей. Решение задач методом секущих плоскостей. Тела со сквозными отверстиями. Выдача эюра №2 Задача 1.	2	0	0
12	2	Работа с эюром 2	2	0	0
13	2	Пересечение поверхностей. Метод эксцентрических сфер. Решение задач методом сфер. Выдача задачи №2 эюра №2	2	0	0
14	2	Тела с двойным проницанием. Задача №3 эюра №2.	2	0	0
15	2	Пересечение прямой линии с поверхностью	2	0	0
16	3	Способ касательных поверхностей. Решение задач	2	0	0
17	3	Выдача фрагмента 1 эюра №3.	2	0	0
18	3	Способ выноса. Решение задач.	2	0	0
19	3	Работа над фрагментом №1 эюра №3.	2	0	0
20	3	Тени в нишах и на колоннах. Решение задач.	2	0	0
21	3	Тени на фасадах зданий. Тени кронштейнов. Решение задач.	2	0	0
22	3	Работа с фрагментами №2 и №3 эюра №3.	2	0	0
23	4	Преобразование эюра путём построения дополнительного поля проекций. Методика решения задач на определение расстояний. Методика решения комплексных задач на плоскости.	2	0	0

24	4	Методика решения задач на определение величин углов.	2	0	0
25	4	Методика решения конструктивных задач. Решение задач с преобразованием эпюра. Выдача задания №3 "Конструктивная задача".	2	0	0
26	4	Геометрические множества элементов пространства. Решение конструктивных задач без преобразования эпюра.	2	0	0
27	4	Оформление альбома работ.	2	0	0
28	5	Перспектива. Аппарат линейной перспективы. Перспектива точек и прямых линий.	2	0	0
29	5	Основные проективные понятия. Схема Гаука.	2	0	0
30	5	Построение перспективы с одной точкой схода. Пропорциональное деление отрезка в перспективе. Задание №4	4	0	0
31	5	Построение перспективы с двумя точками схода. Перспектива окружности. Задание №5.	2	0	0
32	5	Построение теней в перспективе	2	0	0
33	5	Построение теней в заданиях №1 и №2.	2	0	0
34	5	Работа над эпюром №4 «Перспектива и тени».	4	0	0
35	5	Перспективный масштаб. Метод сетки. Выдача задания №6.	2	0	0
36	5	Перспектива интерьера. Задание №7.	2	0	0
37	5	Отражение в перспективе	2	0	0
38	5	Оформление работ по перспективе.	2	0	0

39	6	Аксонометрия. Стандартные виды аксонометрии	2	0	0
40	6	Практические рекомендации по построению аксонометрии. Аксонометрия окружности и сферы. Выдача заданием №8 «Прямоугольная аксонометрия».	2	0	0
41	6	Тени в аксонометрии. Индивидуальная работа над заданием №8 «Прямоугольная аксонометрия».	2	0	0
42	6	Индивидуальная работа над заданием №9 «Косоугольная аксонометрия».	2	0	0
43	6	Индивидуальная работа над эшюром №5 «Аксонометрия и тени».	2	0	0
44	6	Аксонометрия поверхности вращения. Метод параллелей и метод меридианов	2	0	0
45	7	Модель точки, прямой линии, плоскости. Пересечение плоскостей, решение задач.	2	0	0
46	7	Моделирование поверхности в проекциях с числовыми отметками. Построение откосов площадки и дорог	2	0	0
47	7	Пересечение откосов дороги и площадки с рельефом. Построение профиля в заданном направлении.	2	0	0
48	7	Выдача эшюра №6 "Определение границ земляных работ"	4	0	0
49	7	Работа над эшюром №6	2	0	0
50	7	Оформление эшюра №6	2	0	0
51	7	Контрольная работа "Проекция с числовыми отметками"	2	0	0

Всего		109	0	0
-------	--	-----	---	---

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Супрун Л.И., Супрун Е.Г., Лошакова Н.Ю.	Начертательная геометрия и компьютерная графика: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: СФУ, 2008
Л1.2	Супрун Л.И., Супрун Е.Г., Устюгова Л.А.	Начертательная геометрия и черчение. Тени архитектурных форм в ортогональных проекциях: учебно-методическое пособие для студентов 1-го курса направления «Архитектура», специальностей 270301.65, 270301.62 «Архитектура», 270302.65 «Дизайн архитектурной среды»	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.3	Супрун Л. И., Супрун Е. Г., Устюгова Л. А.	Начертательная геометрия и черчение. Конструирование многогранника и плоской фигуры: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса спец. 270301.62 "Архитектура", 270302.65"Дизайн архитектурной среды"	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.4	Супрун Л. И., Супрун Е. Г.	Начертательная геометрия. Пересечение поверхностей: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.5	Супрун Л. И., Супрун Е. Г.	Начертательная геометрия и черчение. Аксонометрия и тени: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса направления "Архитектура", спец. 270301.65 "Архитектура", 270302.65 "Дизайн архитектурной среды"	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.6	Супрун Л.И., Устюгова Л.А., Апанасова В. А.	Начертательная геометрия и черчение. Метрические и конструктивные задачи: учебно-методическое пособие [для студентов спец. 270301.65, 270302.65, 270300.62]	Красноярск: СФУ, 2012

Л1.7	Супрун Л.И., Супрун Е.Г.	Конструирование архитектурных оболочек: методические указания к самостоятельной работе	Красноярск: ИПК СФУ, 2009
------	-----------------------------	--	------------------------------

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Супрун Л. И., Супрун Е. Г.	Геометрическое моделирование в начертательной геометрии: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Архитектура"	Красноярск: СФУ, 2011
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Климухин А. Г.	Начертательная геометрия: учебник для вузов по спец. "Архитектура"	Москва: Стройиздат, 1978
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Супрун Л.И., Супрун Е.Г., Лошакова Н.Ю.	Начертательная геометрия и компьютерная графика: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: СФУ, 2008
Л3.2	Супрун Л.И., Супрун Е.Г., Устюгова Л.А.	Начертательная геометрия и черчение. Тени архитектурных форм в ортогональных проекциях: учебно-методическое пособие для студентов 1-го курса направления «Архитектура», специальностей 270301.65, 270301.62 «Архитектура», 270302.65 «Дизайн архитектурной среды»	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.3	Супрун Л. И., Супрун Е. Г., Устюгова Л. А.	Начертательная геометрия и черчение. Конструирование многогранника и плоской фигуры: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса спец. 270301.62 "Архитектура", 270302.65"Дизайн архитектурной среды"	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.4	Супрун Л. И., Супрун Е. Г.	Начертательная геометрия. Пересечение поверхностей: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса	Красноярск: СФУ, 2012

ЛЗ.5	Супрун Л. И., Супрун Е. Г.	Начертательная геометрия и черчение. Аксонометрия и тени: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса направления "Архитектура", спец. 270301.65 "Архитектура", 270302.65 "Дизайн архитектурной среды"	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.6	Супрун Л.И., Устюгова Л.А., Апанасова В. А.	Начертательная геометрия и черчение. Метрические и конструктивные задачи: учебно-методическое пособие [для студентов спец. 270301.65, 270302.65, 270300.62]	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.7	Супрун Л.И., Супрун Е.Г.	Конструирование архитектурных оболочек: методические указания к самостоятельной работе	Красноярск: ИПК СФУ, 2009

### 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Архитектура России : российский архитектурный web-портал	<a href="http://archi.ru/russia">http://archi.ru/russia</a>
Э2	"TownEvolution»: История архитектуры и градостроительства: российский веб-сайт	<a href="http://townevolution.ru">http://townevolution.ru</a>
Э3	Соварх проект. Советская архитектура	<a href="http://www.sovarch.ru">http://www.sovarch.ru</a>
Э4	Архитектоника: портал о современной архитектуре и дизайне	<a href="http://architektonika.ru">http://architektonika.ru</a>
Э5	AIR: Архитектура, Информация, Россия: информационный портал об архи-тектуре.	<a href="http://www.archinfo.ru">http://www.archinfo.ru</a>
Э6	Научно-исследовательский институт теории архитектуры и градостроительства Российской академии архитектуры и строительных наук (НИИТАГ РА-АСН): электронные версии докладов, статей, авторефератов диссертаций по теории и истории архитектуры	<a href="http://niitag.ru/">http://niitag.ru/</a>
Э7	Электронная библиотека «Архитектура».	<a href="http://architecture.artyx.ru/">http://architecture.artyx.ru/</a>
Э8	Архитектура история	<a href="http://www.alyoshin.ru/Files/publika/khan_archi/khan_archi_2_000.html">http://www.alyoshin.ru/Files/publika/khan_archi/khan_archi_2_000.html</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Начертательную геометрию студенты - архитекторы изучают два семестра. В конце первого семестра они сдают курсовую работу, второй семестр заканчивается экзаменом.

Для закрепления материала необходимо выполнить предусмотренные программой индивидуальные задания, решить в рабочей тетради задачи потеме, ответить на контрольные вопросы и пройти тестирование в размещённом на сайте электронном курсе. Задания проверяются преподавателем и считаются принятыми, если стоит оценка и роспись проверяющего. Все виды работ оцениваются в баллах. В течение семестра необходимо набрать 200 баллов. Все индивидуальные задания, подписанные преподавателем, входят в состав курсовой работы "Геометрические средства отображения пространства". Ответы на контрольные вопросы и тесты являются защитой этой работы. Курсовая работа оценивается по пятибальной системе в зависимости от количества набранных в течение семестра баллов. Оценка "5" - от 170 баллов, "4" - от 140 до 169 баллов, "3" - от 100 до 130 баллов.

Во втором семестре студенты сдают экзамен. К экзамену допускаются успешно прошедшие тестирование и сдавшие все предусмотренные программой индивидуальные задания.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа



## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Электронные ресурсы (см. пункт 4).
9.1.2	Электронный курс «Начертательная геометрия 2» (модуль «Перспектива и тени) для студентов направления «Архитектура» <a href="http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1766">http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1766</a>

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1. Электронно-библиотечная система «Инфра-М». – Режим
9.2.2	доступа: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
9.2.3	2. Электронно-библиотечная система «Book.RU». – Режим доступа:
9.2.4	<a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>
9.2.5	3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим
9.2.6	доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
9.2.7	4. Электронная нормативно-техническая база «Техэксперт». – Режим
9.2.8	доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Аудитории, приспособленные для выполнения графических работ. Наличие демонстрационного экрана и проектора.