

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**МАКЕТИРОВАНИЕ**

Направление подготовки *54.03.01 Дизайн*

Направленность *Графический дизайн*

Квалификация выпускника *бакалавр*

Форма обучения: *очная, очно-заочная*

Кострома  
2021

Рабочая программа дисциплины «*Макетирование*» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, утвержденным Приказом Минобрнауки РФ № 1015 от 13.08.2020 г.

Разработал: Рассадина С.П., доцент ДТМиЭПТ, к.т.н.

Рецензент: Костюкова Ю.А., к.т.н., доцент каф. ДТМ и ЭПТ

#### ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров

Протокол заседания кафедры № 13 от 11.06.2021 г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров

Иванова О.В., к.т.н., доцент

#### ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров

Протокол заседания кафедры № 8 от 18.03.2022 г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров

Иванова О.В., к.т.н., доцент

#### ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров

Протокол заседания кафедры № 9 от 03.04.2023 г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров

Иванова О.В., к.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** получение навыков создания дизайнерского решения объемной пространственной модели (оригинал-макета) с учетом выбранных материалов и технологии изготовления изделия.

**Задачи дисциплины:**

- изучение приемов макетирования объектов из различных материалов: полиграфической продукции, POS-материалов, сувенирной и рекламной продукции, упаковки;
- приобретение навыков работы с макетными материалами.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить компетенции:

**ОПК-4.** Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайна, используя линейно-конструктивное построение, цветовое решение композиции, современную шрифтовую культуру и способы проектной графики.

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИОПК 4.1. Проектирует предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайн, используя современные проектные технологии.

ИОПК 4.2. Использует приемы линейно-конструктивного построения, технологии макетирования и пластического моделирования для решения задач профессиональной деятельности.

ИОПК 4.3. На должном уровне владеет основами изобразительной грамоты и объемно-пространственного мышления.

ИОПК 4.4. Использует современную шрифтовую культуру и способы проектной графики.

ИОПК 4.5. Демонстрирует проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения.

*Знать:*

методы исследования и творческого исполнения макета, связанные с конкретным дизайнерским решением;

особенности проведения опытно-конструкторских работ и технологических процессов выполнения изделий, предметов, товаров.

*Уметь:*

использовать приемы линейно-конструктивного построения, технологии макетирования и пластического моделирования для решения задач профессиональной деятельности, современную шрифтовую культуру и способы проектной графики;

выбирать необходимые методы творческого исполнения, связанные с конкретным дизайнерским решением.

*Владеть:*

навыками создания проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения;

готовностью к оценке технологичности проектно-конструкторских решений, проведению опытно-конструкторских работ и технологических процессов выполнения изделий, предметов, товаров, их промышленного производства.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится обязательной части Блока 1 учебного плана. Изучается в 5-6 семестрах (очно), в 6-7 семестрах (очно-заочно) в соответствии с учебным планом.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: Основы композиции, Пластическая анатомия, Академическая скульптура и пластическое моделирование.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: Фотографика, Технический рисунок и техники графики, Компьютерные технологии в дизайне, Проектно-технологическая практика, Преддипломная практика, ВКР.

### 4. Объем дисциплины

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма, 2022 г.н.	Очно-заочная форма, 2021-2022 г.н.
Общая трудоемкость в зачетных единицах	8	8
Общая трудоемкость в часах	288	288
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	100	48
Лекции	32	16
Практические занятия		
Лабораторные занятия	68	32
Практическая подготовка		
ЭО		
Самостоятельная работа в часах	145,4	197,4
Форма промежуточной аттестации	5 — КП, зачет; 6 — экз.	6 — КП, зачет; 7 — экз

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма, 2022 г.н.	Очно-заочная форма, 2021-2022 г.н.
Лекции	32	16
Практические занятия		
Лабораторные занятия	68	32
Консультации	2	2
ЭО		
Зачет/зачеты	0,25	0,25
Экзамен/экзамены	0,35	0,35
Курсовые работы		
Курсовые проекты	4	4
Практическая подготовка		
<b>Всего</b>	<b>106,6</b>	<b>54,6</b>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)  
с указанием количества часов и видов занятий**

**5.1. Тематический план учебной дисциплины**

*очная форма*

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
семестр 5						
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Основы макетирования.</b>	<b>36</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>25</b>
1.1	История макетирования	6	2			3
1.2	Технологии макетирования, общие принципы и рекомендации к выполнению макетов.	6	2		2	4
1.3	Материалы и инструменты для макетирования.	6	2		2	4
1.4	Макетирование из бумаги. Пластика поверхности.	6	2		2	4
1.5	Архитектоника формы со складчатой поверхностью. Развертки.	6	2		2	5
1.6	Тектоника. Напряжённые состояния материальной формы	6			2	5
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Макетирование полиграфической продукции</b>	<b>22</b>	<b>6</b>		<b>24</b>	<b>34,75</b>
2.1	Макетирование печатной продукции малых форм: открытка, приглашение, билет	8	2		8	10
2.2	Макетирование буклета.	8	2		8	14
2.3	Макетирование многостраничного издания.	6	2		8	14,75
	<b>Курсовой проект</b>	<b>4</b>				<b>30</b>
	<b>Зачет</b>	<b>0,25</b>				
		<b>144</b>	<b>16</b>		<b>34</b>	<b>89,75</b>
семестр 6						
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Макетирование упаковки</b>	<b>50</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>40</b>
3.1	Виды разверток картонных коробок. Выполнение типовых разверток коробок.	13	2		4	7
3.2	Требования к выполнению чертежей.	13	2		4	7
3.3	Эскизное проектирование упаковки из картона.	13	2		4	7
3.4	Разработка развертки коробки.	13	2		4	7
3.5	Разработка развертки конического стаканчика	13	2		4	7
3.6	Выполнение пробного макета коробки в материале.	13	2		4	7
3.7	Выполнение предварительных макетов упаковки стаканчика в материале.	13	2		4	7
3.8	Разработка визуализации серии упаковок (фотосъемка, 3д-моделирование)	14,65	2		4	8,65
	<b>Экзамен</b>	<b>36+2,35</b>				
		<b>144</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>57,65</b>
	<b>Итого:</b>	<b>288</b>	<b>32</b>		<b>68</b>	<b>145,4</b>

*очно-заочная форма*

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
<b>семестр 6</b>						
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Основы макетирования.</b>	<b>45</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>31</b>
1.1	История макетирования					3
1.2	Технологии макетирования, общие принципы и рекомендации к выполнению макетов.	8	1		2	4
1.3	Материалы и инструменты для макетирования.	9	1		2	6
1.4	Макетирование из бумаги. Пластика поверхности.	9	1		2	6
1.5	Архитектоника формы со складчатой поверхностью. Развертки.	9	1		2	6
1.6	Тектоника. Напряжённые состояния материальной формы	8			2	6
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Макетирование полиграфической продукции</b>	<b>64,75</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>54,75</b>
2.1	Макетирование печатной продукции малых форм: открытка, приглашение, билет	20	2		2	16
2.2	Макетирование буклета.	18	2		2	14
2.3	Макетирование многостраничного издания.	26,75			2	24,75
	<b>Курсовой проект</b>	<b>4+30</b>				<b>30</b>
	<b>Зачет</b>	<b>0,25</b>				
		<b>144</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>115,75</b>
<b>семестр 7</b>						
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Макетирование упаковки</b>	<b>144</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>81,65</b>
3.1	Виды разверток картонных коробок. Выполнение типовых разверток коробок.	13	1		2	10
3.2	Требования к выполнению чертежей.	13	1		2	10
3.3	Эскизное проектирование упаковки из картона.	13	1		2	10
3.4	Разработка развертки коробки.	13	1		2	10
3.5	Разработка развертки конического стаканчика	13	1		2	10
3.6	Выполнение пробного макета коробки в материале.	13	1		2	10
3.7	Выполнение предварительных макетов упаковки стаканчика в материале.	13	1		2	10
3.8	Разработка визуализации серии упаковок (фотосъемка, 3д-моделирование)	14,65	1		2	11,65
	<b>Экзамен</b>	<b>36+2,35</b>				
	<b>Итого:</b>	<b>288</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>197,4</b>

## 5.2. Содержание

### Раздел 1. Основы макетирования.

История макетирования

Технологии макетирования, общие принципы и рекомендации к выполнению макетов.

Материалы и инструменты для макетирования.

Макетирование из бумаги. Пластика поверхности.

Архитектоника формы со складчатой поверхностью. Развертки.

Тектоника. Напряжённые состояния материальной формы

### Раздел 2. Макетирование полиграфической продукции

Макетирование печатной продукции малых форм: открытка, приглашенный билет

Макетирование буклета.

Макетирование многостраничного издания.

### Раздел 3. Макетирование упаковки

Виды разверток картонных коробок.

Выполнение типовых разверток коробок.

Требования к выполнению чертежей.

Эскизное проектирование упаковки из картона.

Разработка развертки коробки.

Разработка развертки конического стаканчика

Выполнение пробного макета коробки в материале.

Выполнение предварительных макетов упаковки стаканчика в материале.

Разработка визуализации серии упаковок (фотосъемка, 3д-моделирование)

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

очная и очно-заочная форма

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы (очная форма)	Часы (очно-заочная форма)	Рекомендуемая литература	Форма контроля
1	<b>Раздел 1. Основы макетирования.</b>		<b>25</b>	<b>31</b>		
1.1	История макетирования	Типология объектов дизайна по носителю визуальной информации, функциональному назначению, типу изобразительной поверхности. Типология объектов по характеру образа	3	3	1,2	собеседование

		визуальной информации.				
1.2	Технологии макетирования, общие принципы и рекомендации к выполнению макетов.	Технологии макетирования, общие принципы и рекомендации к выполнению макетов.	4	4	1,2	собеседование
1.3	Материалы и инструменты для макетирования.	Роль конструкции в проектировании объектов графического дизайна.	4	6	1,2	собеседование
1.4	Макетирование из бумаги. Пластика поверхности.	Членение поверхности прямолинейным геометрическим орнаментом.	4	6		просмотр работ
1.5	Архитектоника формы со складчатой поверхностью. Развертки.	Из ватмана формата А1 по своему рисунку сделать оригинальную складчатую структурную поверхность и образовать из неё замкнутую жесткую объемную форму размерами порядка 13×13×26 см.	5	6	3	просмотр работ
1.6	Тектоника. Напряжённые состояния материальной формы.	Из ватмана формата А1 по своему чертежу выполнить макет, отвечающий требованиям тектоники, с применением ребер жесткости не применяя склеивания плоскостей. Возможно использование «бумажных замков. Размер макета порядка 20 × 20×20 см.	5	6	3	просмотр работ
2.	<b>Раздел 2. Макетирование полиграфической продукции</b>		<b>34,75</b>	<b>54,75</b>	3,3	
2.1	Макетирование печатной продукции малых форм: открытка, пригласительный	Выполнить макет открытки с использованием приемов макетирования:	10	16		просмотр работ собеседование



	билет	пластики поверхности, складчатых форм				
2.2	Макетирование буклета.	Выполнить макет буклета с 2-3 сгибами.	14	14	1,2	просмотр работ собеседование
2.3	Макетирование многостраничного издания.	Выполнение макета многостраничного полиграфического издания.	14,75	24,75	1,2	просмотр работ собеседование
	<b>Курсовой проект</b>	Выполнение курсового проекта	<b>30</b>	<b>30</b>		
3.	<b>Раздел 3. Макетирование упаковки</b>		<b>40</b>	<b>81,65</b>	1,2	
3.1	Виды разверток картонных коробок. Выполнение типовых разверток коробок.	Изучить виды разверток картонной упаковки. Выполнить 3 варианта разверток (со съемной крышкой, пенал, круглая коробка), сравнить конструкции по экономичности раскладки.	7	10	1,2	кейс-задача просмотр работ
3.2	Эскизное проектирование упаковки из картона.	Провести обзор аналогов, выполнить эскизы упаковки по инд. заданию.	7	10	1,2	просмотр работ собеседование
3.3	Разработка развертки коробки.	Разработка развертки коробки.	7	10		
3.4	Выполнение пробного макета коробки в материале.	Применение макетного способа.	7	10	3,3	просмотр работ собеседование
3.6	Выполнение предварительных макетов упаковки стаканчика из картона.	Применение макетного способа.	7	10	3,3	просмотр работ собеседование
3.7	Разработка визуализации серии упаковок (фотосъемка, 3д-моделирование)	Разработка визуализации серии упаковок (фотосъемка, 3д-моделирование)	7	10	3,3	просмотр работ собеседование

## **6.2. Тематика и задания для практических занятий**

*(не предусмотрено)*

## **6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий**

### **Раздел 1. Основы макетирования.**

Технологии макетирования,  
общие принципы и рекомендации к выполнению макетов.  
Материалы и инструменты для макетирования.  
Макетирование из бумаги. Пластика поверхности.  
Архитектоника формы со складчатой поверхностью. Развертка.  
Тектоника. Напряжённые состояния материальной формы.

### **Раздел 2. Макетирование полиграфической продукции**

Макетирование печатной продукции малых форм: открытка, пригласительный билет  
Макетирование буклета.  
Макетирование многостраничного издания.

### **Раздел 3. Макетирование упаковки**

Виды разверток картонных коробок. Выполнение типовых разверток коробок.  
Требования к выполнению чертежей.  
Эскизное проектирование упаковки из картона.  
Разработка развертки коробки.  
Разработка развертки конического стаканчика  
Выполнение пробного макета коробки в материале.  
Выполнение предварительных макетов упаковки стаканчика в материале.  
Разработка визуализации серии упаковок (фотосъемка, 3д-моделирование)

## **6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ/проектов**

На курсовое проектирование студентам предлагается спроектировать оригинал-макеты полиграфической продукции малых форм и макет буклета нестандартной формы для рекламы мероприятия.

Техника создания оригинал-макета может быть различной и зависит от многих факторов, в том числе от содержания и назначения информационного сообщения, вкуса и мастерства дизайнера-графика, материальных и графических средств, имеющихся в его распоряжении. В одном случае оригинал-макет выполняется в технике графики, в другом – представляет собой фотографию или шрифтовую композицию. Очень часто оригинал-макеты включают в себя одновременно и изображение, и фотографию, и текст.

Конечная цель создания авторского оригинал-макета – получение с него копий, предназначенных для массового распространения. Характер и качество копий зависят от способа воспроизведения – в виде печатной продукции, светящегося изображения на электронном экране, информационном табло, проекционной установке и т.п. Поэтому оригинал-макет должен быть создан в точном соответствии с требованиями к его окончательному виду. Если он выполнен непрофессионально, неудачно скомпонован, если в нем не соблюдены пропорции между изобразительными и текстовыми блоками, то все эти недостатки будут заметны в окончательном варианте.

Дизайнер-график, создавая оригинал-макет, всегда должен помнить о его реальном воплощении, о том, чтобы копия как можно более точно соответствовала авторскому замыслу.

Существует два способа создания оригинал макетов:

- физическое макетирование
- виртуальное 3d-макетирование.

Основная цель физического макетирования – дать исчерпывающее представление о том, как работа дизайнера будет смотреться в «материале», выяснить и отработать эргономические и эксплуатационные свойства носителя визуального сообщения. Особенно важно физическое макетирование в дизайне печатной продукции. Здесь физический макет создается для того, чтобы детально проработать конструкцию многостраничного издания и представляет собой выполненный в натуральную величину образец журнала, брошюры, книги, альбома. Переплет, обложку, титульный лист такой макет воспроизводит целиком, а книжный блок имитируют скрепленные листы бумаги, на которых расклеены образцы размещения текста и иллюстраций, имеющие внешнее сходство с теми, которые войдут в проектируемое издание.

Таким образом, физический макет несет всю информацию об архитектонике печатного издания. В этом случае дизайнер-график выступает не только в роли художника, наборщика текста, верстальщика, художественного и технического редактора, но и конструктора.

### ***Пример кейс-задачи на курсовое проектирование***

Разработать компьютерный 2d-макет и физический оригинал-макет комплекта фирменной деловой документации (визитная карточка, конверт, бланк, папка, буклет). Проанализировать назначение, материал и формат издания, целевую аудиторию, условия применения, характер визуальной и текстовой информации.

## **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

*а) основная:*

1. Коротеева Л. И. Основы художественного конструирования: учебник / Коротеева Л.И., Яскин А.П. М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 304 с.

URL: [//znanium.com/bookread2.php?book=460731](http://znanium.com/bookread2.php?book=460731)

2. Голомбински Ким, Хаген Р. Добавь воздуха! Основы визуального дизайна для графики, веб и мультимедиа. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013.

10

3. Фот Ж. А., Шалмина И. И. Дизайн-проектирование изделий сложных форм: учебное пособие - Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. - 134 с. : ил. - Библиогр.: с. 82. - ISBN 978-5-8149-2409-4

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493302>

*б) дополнительная:*

1. Рыбинская Т. А. Технологии пластического моделирования и колористических решений проектируемых изделий: учебное пособие - Таганрог: Издательство Южного федерального университета,

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493292>

2016. - 166 с. : ил. - Библиогр. в кн. -  
ISBN 978-5-9275-2300-9

2. Быстров В. Г., Быстрова Е. А. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481976>  
Макетирование из пластических  
материалов на основе методов  
трехмерного моделирования и  
аналитического конструирования:  
методические указания -  
Екатеринбург: Архитектон, 2017. - 40  
с. : ил.

3. Молочков, В.П. URL://[biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429055](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429055)  
Макетирование и верстка в  
AdobeInDesign / В.П. Молочков. - 2-е  
изд., испр. - М. : Национальный  
Открытый Университет «ИНТУИТ»,  
2016. - 358 с. : ил. - Библиогр. в кн.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Информация о курсе дисциплины в СДО:

- Элемент «Лекции»;
- Элемент «Лабораторные занятия»;
- Элемент «Самостоятельная работа»;
- Элемент «Список рекомендуемой литературы»;
- Элемент «Промежуточная аттестация»;
- Элемент «Обратная связь с обучающимися».

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. [www.thedieline.com](http://www.thedieline.com) сайт об упаковке. Новости, статьи, аналитика с разбивкой по товарным индустриям и видам упаковки. Здесь можно найти все, что актуально и оригинально
2. [behance.net](http://behance.net)
3. <http://fishki.net/1330963-luchshij-dizajn-upakovki-top-45.html.html> сайт об упаковке.
4. [designiskinky.net](http://designiskinky.net) новости дизайна.
5. [designyoutrust.com](http://designyoutrust.com) ежедневный дизайнерский журнал, публикующий статьи о новых направлениях в дизайне.
6. [thedieline.com](http://thedieline.com) лучшие работы в дизайне упаковки
7. [bangbangstudio.ru](http://bangbangstudio.ru) качественный российский сайт для иллюстраторов.
8. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

*Электронные библиотечные системы:*

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p style="text-align: center;">Аудитория компьютерных технологий гл. корп. ауд. 211</p>	<p>Число посадочных мест-8, компьютерные столы - 8 шт., стол для переговоров. Телевизор Philips диагональ 81 см/32`` модель 393АД3208Е/60; Доска передвижная поворотная ДП-12; ПК (для преподавателя) <u>AcerP236H +с/блок:</u> Intel(R)Core(TM)i3CPU 540-процессор двухядерныйSocket 1156-1 комплект. ПК (учебные): <u>Acer V193 black+ с/блок</u> R-Style Proxima MC 852 (HD4670)-7 комплектов.; <u>планшет графический Wacom Bamboo Fun Medium A5 Wide USB</u>-7 шт.; <u>сканер MustekA3 1200S</u> (CIS, A3, 1200*1200 dpi, USB 2.0)</p>	<p>OpenOffice Apache License 2.0, свободный пакет офисных приложений; Adobe Acrobat Reader, проприетарная, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF; Adobe In Design, проприетарная, лиц. №1407-1002-9880-5029-9449-0662 (бессрочная); Autodesk 3ds MAX, бесплатно для учебных заведений, лиц. № 560-36208034 (бессрочная); Inkscape GNU GPL v2, свободно распространяемый векторный графический редактор; GIMP GNU GPL v3, свободно распространяемый растровый графический редактор Autodesk Fusion 360 бесплатная программа для 3 D моделирования</p>

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с требуемым числом посадочных мест, оборудованные мультимедиа. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.