

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2021 14:20:00
Уникальный идентификатор:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Факультет изобразительного искусства и народных ремёсел

Кафедра средового дизайна

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« *НН* » *МГОУ*

Начальник управления _____

2021 г.

Г.Е. Суслин
/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол « *10* » июня 2021 г. № *11*

Председатель _____

О.А. Шестакова /



Рабочая программа дисциплины
Компьютерные технологии в дизайне

Направление подготовки

54.03.01 Дизайн

Профиль:

Средовой дизайн

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета изобразительного искусства и
народных ремёсел

Протокол от «17» июня 2021 г. № *11*

Председатель УМКом _____

М.В. Бубнова
/ М.В. Бубнова /

Рекомендовано кафедрой средового дизайна

Протокол от «10» июня 2021 г. № *11*

Зав. кафедрой _____

Е.Л. Суздальцев /

Мытищи

2021

Автор - составитель:

Львова Наталья Сергеевна, доцент кафедры средового дизайна

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в дизайне» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 13.08.2020 г., № 1015

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 и обязательна для изучения

Год начала подготовки 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения	4
2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3.	Объем и содержание дисциплины	5
4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	7
6.	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	13
7.	Методические указания по освоению дисциплины	15
8.	Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	17

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

«Компьютерные технологии в дизайне» творческая проектная деятельность, направленная на разработку, создание и совершенствование окружающей человека предметной среды, что достигается путём приведения в единую систему функциональных и композиционных связей предметных объектов и отдельных изделий, их эстетических и эксплуатационных характеристик.

Приступая к изучению курса, будущие дизайнеры должны иметь в виду, что их творческие замыслы могут реализоваться только в материальной форме – в изделиях и конструкциях (частях зданий), выполненных из конкретных строительных материалов.

Целью курса является формирование у студентов профессиональных компетенций и навыков в области компьютерного моделирования.

Задачи курса:

а) мировоззренческие: способствовать созданию у студентов целостного системного представления о современном мироустройстве; с условием международного и отечественного права;

б) методологические: освоение методов компьютерной визуализации; проведения проектных работ с учетом использования инструментов компьютерной визуализации;

в) теоретические:

ставить цели и формулировать задачи, связанные с профессиональной деятельностью; свободно разбираться с теоретическими основами 3D моделирования (инструментами пакета), приемами трехмерного компьютерного моделирования и визуализации созданных моделей, способы обработки полученной визуализации, методы компьютерной анимации;

г) практические: освоение навыков работы с информационными системами, инструментами компьютерной модификации: примитивов и сплайнов; инструментов выделения и преобразования; работы с объектами, модификаторами; редактирование сеток; работа с составными объектами; создание сеток кусков Безье; работа с материалами; картами текстур; источниками света и съемочными камерами; визуализации анимации.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-6 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

СПК-5 Способен использовать специальные компьютерные программы для проектирования объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерные технологии в дизайне» относится к базовой части Блока 1. Для освоения дисциплины «Компьютерные технологии в дизайне» студенты используют знания, умения, навыки, полученные на предыдущем уровне образования. Компьютерные технологии является неотъемлемой составной частью современного образовательного процесса дизайнеров и является профилирующей дисциплиной. Курс «Компьютерные технологии в дизайне» преследует цель освоение студентами грамотного применения структуры и методики моделирования в сочетании с дизайнерскими решениями, а также выбора оптимальных конструкционных и декоративных материалов в средовом пространстве. Курс представляет собой введение в общую практическую подготовку дизайнеров-практиков, способных выполнять проекты интерьеров, экстерьеров с использованием компьютерных технологий 3D моделирования.

Данный курс входит в число дисциплин, обеспечивающих непрерывную компьютерную подготовку будущих дизайнеров. При разработке курса учитывалось, что в настоящее время стоит задача перехода на новую технологию проектирования. А эта задача требует современных методик обучения специалистов, в которых центральное место занимают методы компьютерных технологий, как нового инструмента проектирования.

Полученные знания, умения и навыки используется при выполнении курсовых проектов, в дипломном проектировании, а также в будущей деятельности по специальности. Студент должен на практике применять полученные знания, умения, приобретенные навыки и освоенные компетенции для работы с двумерными и трехмерными объектами. Процесс усвоения курса является существенной частью при формировании проектного мышления - одной из базовых основ профессии «дизайнер».

Актуальность курса обусловлена развитием научно-технического прогресса, предполагающего вовлечение в дизайн новых конструктивных технологий. При изучении дисциплины «Компьютерные технологии в дизайне» учитывается, что дизайнер должен быть компетентен не только в вопросах художественного, но и инженерного проектирования.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа	74,3
Лабораторные занятия	72
Контактные часы на промежуточную аттестацию	0,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	24
Контроль	9,7

Формой промежуточной аттестации является экзамен в 2 семестре

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем)	Количество часов
-----------------------------	------------------

дисциплины с кратким содержанием	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия
1.	2.	3.	4.	5.
Раздел I Двухмерная графика и 3d моделирование				
Тема 1. Основные принципы работы с AutoCad. Панель инструментов				4
Тема 2. Работа со слоями.				4
Тема 3. Создание штампа. Работа с текстом				8
Тема 4. Работа с размерными линиями. Аннотативность.				4
Тема 5. Инструменты построения конструктивных элементов в 3D Auto Cad.				12
Раздел II Трехмерная графика и 3d моделирование				
Тема 6. Инструменты построения конструктивных элементов. Особенности работы с чертежом 3D AutoCad.				16
Тема 7. Экспорт/импорт в программы. Совместимость 3D программ.				2
Тема 8. Имитация реальных поверхностей. Текстурные карты. Визуализация объектов и сцен.				8
Тема 9. Работа с камерами. Настройка ракурсов.				8
Тема 10. Работа с листами. Сборка листов под печать.				6
Итого часов за 2 семестр		-	-	72

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Принципы работы с AutoCad.	Создание линейных композиций при изучении простейших объектов.	2	Внеаудиторная сам. Работа, эскизы выполненные в программах	IT – интернет – ресурсы, [2], [3]	Создание композиции
Тема 2. Техники моделирования коттеджа.	Создание растровых композиций в программе AutoCad.	4	Внеаудиторная сам. работа	[1], [2]	Создание клаузур моделирования
Тема 3. Проработка сцены	Текстурные карты. Визуализация объектов и сцен	6	Работа с IT (интернет - ресурсами)	IT – ресурсы [2], [3]	Эскиз модели, 3-х мерное изображение модели
Тема 4. Черновой рендер	Работа с камерами. Настройка ракурсов.	6	Внеаудиторная сам. работа: метод конкретных ситуаций (кейс-метод)	[1], [2], [9], [10]	Варианты поиска пробных рендеров
Тема 5. Итоговый (чистовой) рендер	Работа с камерами. Настройка ракурсов.	6	Внеаудиторная сам. работа: метод конкретных ситуаций (кейс-метод)	[1], [2], [9], [10]	Варианты поиска итоговых рендеров
	Итого	24			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Код и наименование компетенции	Этапы формирования

ОПК-6 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа
СПК-5 Способен использовать специальные компьютерные программы для проектирования объектов.	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-6	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать- основные элементы 3д моделирования. Уметь находить оптимизированные способы моделирования объектов. Владеть различными вариантами компьютерного обеспечения	Текущий контроль: проектные задания; тематические домашние задания. Промежуточная аттестация: экзамен.	41-60 б
	Продвину-тый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать - основные элементы 3д моделирования. Уметь находить оптимизированные способы моделирования объектов. Владеть различными вариантами компьютерного обеспечения	Текущий контроль: проектные задания; тематические домашние задания. Промежуточная аттестация: экзамен.	61-100 б
СПК-5	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях	Знать: информационно – технологический	Текущий контроль: проектные	41-60 б

		2.Самостоятельная работа	комплекс средового дизайна. Уметь: применять комплекс информационно - технологических знаний в дизайне среды Владеть: приемами компьютерного мышления и способность к моделированию процессов, используя современные проектные технологии для решения проектных задач на практике	задания; тематические домашние задания. Промежуточная аттестация: экзамен.	
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать: информационно – технологический комплекс дизайна Уметь: применять комплекс информационно - технологических знаний в дизайне Владеть: приемами компьютерного мышления и способность к моделированию процессов, используя современные проектные технологии для решения проектных задач на практике	Текущий контроль: проектные задания; тематические домашние задания. Промежуточная аттестация: экзамен.	61-100 б

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1 Выполнение тематических домашних заданий по дисциплине «Компьютерные технологии в дизайне»:

1. Применение навыков проектирования в программе Auto CAD: создание чертежей дизайн — проекта и 3-х мерных изображений;
2. Построение моделей малых архитектурных форм в выбранных программах;

3. Эскизирование (визуализация) моделей МАФ;
4. Выполнение разрезов технических конструкций;
5. Постобработка визуализаций в программе Photoshop;
6. Творческий подход к воплощению проекта, например создание видеоролика.

5.3.2 Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения

дисциплины:

1. Назначение пакета, требования к системе.
2. Единицы измерения, настройки пользовательского профиля.
3. Редактирование объектов.
4. Настройка параметров печати.
5. Создание публикаций и подшивок.
6. Использование настроек и создание индивидуального шаблона для интерьерных и экстерьерных визуализацией сцен.
7. Экспорт и импорт моделей.

Данные вопросы являются дополнительными при сдаче экзамена.

5.3.3 Вопросы по курсу «Компьютерные технологии в дизайне»:

1. Создание и сохранение документов.
2. Импорт и экспорт файлов.
3. Организация экрана для точного рисования.
4. Линии, кривые и операции над ними.
5. Рисование фигур.
6. Копирование, дублирование, клонирование и удаление объектов.
7. Изменение размеров объектов.
8. Принципы создания моделей объектов.
9. Свободное преобразование объектов.
10. Разделение обводки и объекта.
11. Заливка и ее настройки.
12. Цветовые модели.
13. Заливка по сетке.
14. Фигурный и простой текст.
15. Форматирование текста.
16. Внедрение в текст объектов. Обтекание текста вокруг фигур.
17. Преобразование фигурного текста в кривые.
18. Связывание текстового блока с объектами.
19. Размещение текста на кривой.
20. Связывание текста внутри замкнутого контура.
21. Создание эффектов огибающих.
22. Эффект перетекания.
23. Эффект ореола.
24. Эффект линз их типы и настройки.
25. Эффекты прозрачности.
26. Экструзия векторных объектов.
27. Эффект перспективы и ее глубина.
28. Трехмерное вращение.
29. Основные операции с векторными объектами.

30. Этапы создания полного 3-D проекта.
31. Управление отображением в окне проекций.
32. Настройка сеток, осей и вида проекций.

5.3.4 Перечень ключевых слов по разделу:

1. Автоматизация
2. Архитектурно-строительный чертеж
3. Видовые кадры
4. Визуализация
5. 3D-модели
6. Ландшафт
7. Моделирование
8. Параметрические объекты
9. Планировочные схемы
10. Плоскостное изображение
11. Проектирование
12. Рендеринг
13. Сложные формы
14. Трассировка лучей
15. Трансформирующаяся среда

Примерный перечень проектных заданий:

Задание 1:

В графическом редакторе необходимо выполнить работу по созданию коллажа, используя не менее 3-х слоев и стилизованного текста. Для вставки фотографий коллажа обязательно указать был/не был использован путь.

Задание 2:

В среде AutoCad необходимо создать чертежи МАФ (остановка, фонтан, садово-парковый ансамбль) или квартиры (коттеджа), с планами этажей, проставлением необходимых размеров, выполнение видов, разрезов, построением 3D-разрезов на отдельных макетах. Выполнение визуализаций сцены (либо дизайн интерьера в случае квартиры, либо ландшафта с домом в случае отдельного коттеджа).

Задание 3:

Создание чертежей в графическом пакете: эскиз плана благоустройства и озеленения, план зонирования, план мощения, дендроплан, план расстановки мебели (2 варианта), схема зонирования помещений, план напольных покрытий.

Задание 4:

Создание визуализаций: видовые точки наиболее интересных зон дизайн проекта (от 2 до 6 шт). Постобработка полученных изображений.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции

Для оценки этапов формирования компетенций используется балльно-рейтинговая система оценки успеваемости и качества знаний студентов.

Текущий контроль качества сформированных знаний, умений и навыков студентов осуществляется во время аудиторных занятий и выполнения проектных заданий.

Выполнение проектных заданий направлено на углубление, совершенствование профессиональных знаний и навыков учащихся, которые должны овладеть различными методами решения проектных задач в сфере профессиональной деятельности.

Критерием оценивания проектных заданий является уровень знания наборов возможных решений задач или подходов к выполнению проекта; реализации проектной идеи, основанной на

концептуальном творческом подходе, на практике; спецификации требований к проекту; моделирования процессов, объектов и систем с использованием современных проектных технологий.

Выполнение тематических домашних заданий оценивается на экзамене в 2 семестре по их обязательному наличию. Совокупность выполненных заданий распечатывается и сшивается в папку форма А3. Максимальный балл за выполненные задания 20.

Основным критерием усвоения материала является отработка студентами заданий на лабораторных занятиях, выполнение домашних заданий и выполнение итоговых проектных заданий.

Требования к оформлению и выполнению предусмотренных в рабочей программе дисциплины форм отчетности и критериев оценивания отражены в методических рекомендациях к дисциплине.

Максимальное количество баллов, которое может набрать бакалавр в течение семестра за текущий контроль успеваемости - 80 баллов из них проектные задания 60 баллов, выполнение заданий для самостоятельной работы 20 баллов.

Шкала оценивания экзамена

«20-15»

- 1) Полное усвоение материала;
- 2) Умение выделить главное, сделать обобщающие выводы в презентации проектных заданий;
- 3) Исчерпывающее, грамотное и ясное изложение материала в презентации проектных заданий, аргументированное доказательство проектных идей;
- 4) Свободное владение основами презентации;
- 5) Полные ответы на дополнительные вопросы;

«14-8»

- 1) Достаточно полное усвоение материала;
- 2) Умение выделять главное, делать выводы в презентации проектных заданий;
- 3) Грамотное изложение материала, отсутствие неточностей в презентации проектных заданий;
- 4) Знание основных понятий в создании презентации;
- 5) Ответы на дополнительные вопросы;

«7-1»

- 1) Общее знание основного материала;
- 2) Ошибки при создании материала для презентации;
- 3) Умение применить свои знания на практике с допущением ошибок;
- 4) Знание некоторых понятий в создании презентации;
- 5) Затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

«0»

- 1) Полное или частичное отсутствие проектных заданий;
- 2) Незнание основных понятий в создании презентации;
- 3) Грубые ошибки при попытке применить знания на практике;
- 4) Неспособность ответить на дополнительные вопросы.

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Шкалы оценивания проектных заданий по 100-балльной системе:

Оценка по 100-балльной системе	
Отлично	81 – 100
хорошо	61 - 80
удовлетворительно	41 - 60
неудовлетворительно	0 - 40

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Графический дизайн. Современные концепции: учеб. для вузов / Павловская Е.Э., ред. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2018. - 183с. – Текст: непосредственный.
2. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / А. Н. Лаврентьев [и др.] ; под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07962-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454519> (дата обращения: 16.05.2021).

6.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии в образовании: учебник / Носкова Т.Н., ред. - СПб. : Лань, 2016. - 296с. – Текст: непосредственный.
2. Информационные технологии в образовании : учебник / Е. В. Баранова, М. И. Бочаров, С. С. Куликова, Т. Б. Павлова ; под редакцией Т. Н. Носковой. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2187-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81571> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Зиновьева, Е. А. Компьютерный дизайн. Векторная графика : учебно-методическое пособие / Е. А. Зиновьева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — ISBN 978-5-7996-1699-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68251.html> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа : учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10964-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454518> (дата обращения: 16.12.2020).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

www.znaniyum.com;

www.biblioclub.ru;

<http://iprbookshop.ru>;

<http://ibooks.ru>;

<http://www.elibrary.ru>;

<http://nature.web.ru>;

<http://window.edu.ru/window>;

<http://www.knigafund.ru/>

Доступ к научной библиотечной системе WWW.IPRbooks.ru

Каталог образовательных Интернет - ресурсов <http://catalog.vlgmuk.ru/>

Каталог образовательных ресурсов <http://window.edu.ru/>

Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>

<http://www.uchebniki-online.com/read/442/>

<http://photoshopworld.ru/>

<http://www.avalon.ru/Courses/Office/Courses/About/?CourseID=1004>

<http://www.teachvideo.ru/course/366>

<http://3deasy.ru/>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по самостоятельной работе, авторы Суздальцев Е.Л., Чистов П.Д.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.
2. Помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.
4. Лаборатория оснащенная: комплектом учебной мебелью, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.