

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

С.Н. Филатов
«25» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерное моделирование художественных изделий»

Направление подготовки 29.03.04 «Технология художественной
обработки материалов»

Профиль подготовки – «Технология художественной обработки
материалов» (для иностранных обучающихся)

Квалификация «бакалавр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 25 » мая 2021 г.

Председатель  Н.А. Макаров

Москва 2021

Программа составлена
доцентом кафедры общей технологии силикатов А.Ю. Коняшкиной

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Общей технологии силикатов
«19» 05 2021 г., протокол № 10

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»**, с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И.Менделеева. Программа рассчитана на изучение в течении двух семестров.

Программа относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана и рассчитана на изучение дисциплины в 7 семестре обучения. Объектом профессиональной деятельности, на который направлено изучение дисциплины являются компьютерные технологии моделирования, проектирования, формо- и цветообразования готовой продукции.

Цель дисциплины – научить студентов моделированию с помощью компьютерных технологий и прикладных графических программ изделий промышленного дизайна как серийного производства, так и уникальных, из различных материалов, обеспечивающих выпуск готовой продукции.

Задачи дисциплины:

- получение навыков работы на компьютере с графическими программами (Adobe Photoshop и Cinema 4d) для развития пространственного представления формообразования, конструктивно-геометрического мышления;

- развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и соотношений между ними, изучению законов композиции и графики на базе прикладной компьютерной программы Adobe Photoshop и Cinema 4d для разработки и выбора современных материалов с учетом художественных закономерностей формирования готовой продукции;

- создание компьютерных моделей готовых изделий промышленного дизайна.

Дисциплина «Компьютерное моделирование художественных изделий» преподается в 6, 7 семестрах. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Разработка дизайна продукции в соответствии с эргономическими и эстетическими требованиями	Дизайн и эргономика продукции	ПК-2 Готов к проектированию, моделированию и изготовлению эстетически ценных и конкурентноспособных художественно-промышленных изделий и объектов в соответствии с разработанной концепцией и значимыми для потребителя параметрами	ПК-2.1 Знает основные приемы макетирования ПК-2.5 Владеет навыками создания макетов продукции	ПС 40.059 «Промышленный дизайнер (эргономист)» Перечень ОТФ, соответствующих профессиональной деятельности выпускников направления 29.03.04 Обобщенная трудовая функция А. Реализация эргономических требований к продукции, создание элементов промышленного дизайна. А/01.6. Выполнение отдельных работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию (уровень квалификации – б).
		ПК-3 Готов применять современные программные продукты при проектировании и визуализации разработанных объектов	ПК-3.4 Владеет навыками использования инструментов конструирования, в том числе компьютерных средств.	

Знать:

- приемы формирования, придающие целостность готовому дизайнерскому решению;
- основные требования, которые необходимо учитывать в процессе проектирования (функциональные технико-конструктивные, эргономические, эстетические, физиологические, гигиенические, психологические);
- компьютерные программы, предназначенные для моделирования, визуализации и автоматизированного проектирования;
- основные приемы и технологии макетирования и физических моделей- принципы технического производства прототипа;
- дизайнерские и технологические тренды, тенденции совершенствования проектируемой продукции;

Уметь:

- проработать компоновочное и композиционное решение;
- осуществить детализацию форм и детально разработать конструкцию продукции с учетом требований безопасности, функциональности и эргономики
- разработать комплект чертежей и схем технической, художественно-конструкторской документации на проектируемое изделие;
- оценить принципиальную осуществимость дизайн-концепции в разных материалах и технологиях;
- осуществить поиск стилевой и технологической концепции;
- проработать общую компоновку;
- выполнить черновые поисковые и демонстрационные, художественные и технические эскизы продукции и передать их на уточнение и корректировку;
- выполнить трехмерное эскизное моделирование элементов, механизмов;
- проектировать серию продуктов одного семейства (коллекции), обладающих схожими характеристиками и индивидуальными особенностями внутри серии;
- осуществить поиск цвето-графического решения и подбор материалов;
- обсудить варианты и согласовать дизайнерские решения. продукции со специалистами и заказчиком;
- создавать двухмерных и трехмерных модели дизайнерских решений изделий;
- создать эскизные и рабочие чертежи для макетирования и прототипирования;
- выявлять новые требования и пожелания заказчика к модификации продукта;

Владеть:

- разнообразными изобразительными и техническими приемами и средствами;
- навыками использования основных графических компьютерных программ и программ моделирования;
- навыками визуализации, моделирования и проектирования моделей и прототипов изделий, в том числе с использованием компьютерных технологий визуализации, систем автоматизированного проектирования и оборудования для прототипирования
- навыками моделирования и визуализации в 2D- и 3D-графике;
- разнообразными изобразительными и техническими приемами и пользоваться средствами, графическими компьютерными программами и программами автоматизированного проектирования

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			6й семестр		7й семестр	
	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	8,0	288	4,0	144	4,0	144
Контактная работа – аудиторные занятия:	5,4	192	2,7	96	2,7	96
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-	-	-	-
Лекции	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	5,4	192	2,7	96,0	2,7	96,0
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	2,7	86	1,35	48	1,35	48
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	2,6	96	1,3	48	1,3	48
Контактная самостоятельная работа (АттК из УП для зач / зач с оц.)	2,6	0,4	1,3	0,2	1,3	0,2
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		95,6		47,8		47,8
Виды контроля:						
Вид контроля из УП			зачет		зачет	
Экзамен	-	-	-	-	-	-
Контактная работа – промежуточная аттестация	-	-	-	-	-	-
Подготовка к экзамену.		-		-		-
Вид итогового контроля:			зачет		зачет	

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			6й семестр		7й семестр	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	8,0	243	5,0	135	4,0	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	5,4	144	2,7	72	2,7	72
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-	-	-	-
Лекции	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	5,4	144	2,7	77	2,7	77
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	2,7	77	1,35	38,5	1,35	38,5

Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	2,6	72	1,3	36	1,3	36
Контактная самостоятельная работа (<i>АттК из УП для зач / зач с оц.</i>)	2,6	0,30	1,3	0,15	1,3	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		71,7		35,85		35,85
Виды контроля:						
Вид контроля из УП			зачет		зачет	
Экзамен	-	-	-	-	-	-
Контактная работа – промежуточная аттестация	-	-	-	-	-	-
Подготовка к экзамену.		-		-		-
Вид итогового контроля:						

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Лекции	Практические работы	В т.ч. в форме пр.подг.	Самостоятельная работа
	6 семестр	144		96	48	48
0	Введение	2		2	-	-
1	Раздел 1. Основы работы с программным комплексом AdobePhotoshop	90		48	24	24
1.1	Программа AdobePhotoshop. Настройка окна программы	10		4	2	2
1.2	Управление объектами и слоями	10		4	2	2
1.3	Работа с совокупностью объектов. Преобразования объектов.	10		4	2	2
1.4	Работа с цветом. Работа со слоями	10		4	2	2
1.5	Кисти. Инструменты раздела «Кисти»	10		6	3	3
1.6	Построение контуров. Векторные формы	10		6	3	3
1.7	Работа с текстом	16		10	4	4
1.8	Фильтры. Маски	10		8	4	4
1.9	Выполнение зачетного задания по Разделу 1	4		4	2	2
	Раздел 2. Основы работы с CINEMA 4D	90		48	24	24
2.1	Окно программы Cinema 4D Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны.	10		4	2	2
2.2	Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм.	10		4	2	2

2.3	Базовые трёхмерные геометрические объекты.	10		4	2	2
2.4	Визуализация сцены.	10		4	2	2
2.5	Составные объекты: булевы преобразования. Лофтинговые объекты.	10		6	3	3
2.6	Сетки.	10		6	3	3
2.7	NURBS-объекты.	10		10	4	4
2.8	Материалы.	16		8	4	4
2.9	Выполнение зачетного задания	4	-	4	2	2
	7 семестр	144		96	48	48
	Раздел 3. Графическое моделирование	72		48	24	24
3.1	Создание графических объектов и работа с ними.	12		8	4	4
3.2	Выявление формы, текстуры, фактуры	12		8	4	4
3.3	Выявление текстуры керамики.	12		8	4	4
3.4	Выявление текстуры стекла.	12		8	4	4
3.5	Выполнение объемных моделей.	12		8	4	4
3.6	Создание орнамента, рисунка	12		8	4	4
	Раздел 4. Создание компьютерных моделей готовой продукции	72	-	48	24	24
4.1	Разработка типовой продукции	12	-	8	4	4
4.2	Формообразование типовой продукции	12	-	8	4	4
4.3	Разработка моделей уникальных изделий	12	-	8	4	4
4.4	Формообразование моделей уникальных изделий	12	-	8	4	4
4.5	Разработка предметов интерьера	12	-	8	4	4
4.6	Разработка декора предметов интерьера	8	-	8	4	4
4.7	Выполнение зачетного задания	4	-	4	-	-
	Всего часов	288		192	96	96

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Предмет и методы трехмерного моделирования на базе AdobePhotoshop. Возможности программы. Задачи и место курса в подготовке бакалавра.

Раздел 1. Основы работы с AdobePhotoshop

1.1. Программа AdobePhotoshop. Настройка окна программы

Свойства и назначение меню и основных панелей. Инструменты выделения (рамка, лассо, волшебная палочка) и работа с ними. Применение инструментов для создания коллажа.

1.2. Управление объектами и слоями

Менеджер объектов. Слой. Страницы, мастер-страница. Основные настройки и их использование при работе с большим количеством объектов.

1.3. Работа с совокупностью объектов. Преобразования объектов

Группировка, объединение и фиксирование объектов. Соединение, вычитание и пересечение объектов. Направляющие и их свойства. Сетка. Привязка объектов. Принципы применения направляющих для построения в изометрии геометрических фигур (параллелепипед, цилиндр, конус, шар). Инструменты Перетекание, Контур, Дисторсия, Экструзия, Тень. Создание палитры цветов в заданном диапазоне. Преобразование плоских форм в трехмерные объекты.

1.4. Работа с цветом. Работа со слоями

Цветовые модели и их взаимосвязь. Заливка и обводка выделенной области. Палитры Цвет, Образцы, Стили. Градиентная заливка. Палитра слоев. Создание слоев, свойства, команды меню палитры слоев. Перемещение, объединение, связывание и удаление слоев. Стили слоев. Создание композиции.

1.5. Кисти. Инструменты раздела «Кисти»

Настройки на панели свойств. Настройки на палитре кисти. Создание новой кисти. Художественная и историческая кисти, Клонировующий штамп, Ластик и др. инструменты, их свойства и применение. Ретуширование растровых изображений. Создание нового узора и его использование для заливки выбранных областей изображения

1.6. Построение контуров. Векторные формы

Палитра контуров и её настройки. Создание контура с помощью инструмента Перо. Редактирование и сохранение контура. Применение контуров для выделения выбранных областей изображения. Преобразование черно-белой фотографии в цветную. Инструменты построения геометрических примитивов и производных форм, редактирование объектов.

1.7. Работа с текстом

Текст художественный и простой. Свойства текста (шрифт, размер, цвет, деформации и др.). Направление текста по заданной кривой. Создание на базе текста рабочих контуров. Растеризация текста.

1.8. Фильтры. Маски

Типы фильтров и их влияние на вид растрового изображения. Настройки фильтров. Применение фильтров для моделирования искажения, выдавливания, скручивания и др. эффектов модификации изображения. Обрезная маска. Векторная маска. Создание и редактирование масок.

Раздел 2. Основы работы с 4DCINEMA

2.1 Окно программы Cinema 4D Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны. Создание и редактирование параметров базовых двумерных форм. Построение линии. Подобъекты Вершина, Сегмент, Сплайн, способы их редактирования. Превращение базовых фигур в сплайновые формы. Работа с подобъектами сплайновых форм. Модификатор EditSpline.

2.2 Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы Выдавливание, Боковая грань, Профиль боковой грани, Вращение, Изгиб, Заострение.

2.3 Базовые трёхмерные геометрические объекты. Основные панели, окна проекции, инструменты и команды. Командная панель. Настройка координатной сетки и единиц измерения. Способы привязки. Инструменты выделения. Управление областью отображения. Каркасный и полноцветный режимы окон проекции. Создание и редактирование трёхмерных стандартных геометрических фигур-примитивов.

2.4 Визуализация сцены. Окно диалога Настройка визуализатора. Режим вывода, размер кадра, параметры изображения. Виды визуализаторов. Выбор визуализатора и настройка его параметров. Окно с изображением визуализации и его инструменты. Возможности анализа изображения, создание копий. Сохранение изображения отдельным файлом.

2.5 Составные объекты: булевы преобразования. Лофтинговые объекты. Составные объекты. Булевы преобразования. Операнды. Операции Объединение, Пересечение, Вычитание и Обрезка. Применение преобразований для получения объектов с заданными свойствами. Исходные элементы Форма и Путь и их преобразование в объект лофтинга. Редактирование на уровне подобъектов. Редактирование с помощью режимов Деформации.

2.6. Сетки. Куски сеток Безье. Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье. Трансформация поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку кусков. Свитки с настройками сетки. Редактирование сеток кусков Безье на уровне вершин, рёбер, кусков или элементов.

2.7. NURBS-объекты. NURBS-кривые с опорными точками или управляющими вершинами. Редактирование на уровне кривой и на уровне подобъектов (опорных точек или управляющих вершин).

2.8 Материалы. Основные типы материалов, их базовые параметры. Назначение материалов объектам. Особенности визуализации.

Раздел 3. Графическое моделирование

3.1 Создание графических объектов и работа с ними. Создание графических моделей. Сочетание графических элементов контрастных форм. Цвет в графике. Нанесение рисунка, работа с цветом. Постановка освещения.

3.2. Выявление текстуры керамики. Создание керамических моделей. Сочетание керамических элементов контрастных форм. Цвет в керамике. Нанесение рисунка, графики.

3.3. Выявление текстуры стекла. Создание моделей из стекла. Сочетание стеклянных элементов контрастных форм. Цвет в стекле. Нанесение рисунка, графики.

3.4. Выполнение объемных моделей. Ввод объемного текста, трансформация. Текст на плоскости. Нанесение текста на объект.

3.5. Создание орнамента, рисунка. Симметрия в орнаменте, раппорт. Создание орнамента различных стилей. Объемный орнамент. Орнамент на основе рисунка, вензеля.

Раздел 4. Создание компьютерных моделей готовой продукции

4.1. Формообразование типовой продукции. Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.

4.2. Разработка типовой продукции. Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.

4.3. Формообразование моделей уникальных изделий. Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.

4.4. Разработка моделей уникальных изделий. Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла.

4.5. Формообразование предметов интерьера. Моделирование интерьера. Создание доминант на базе керамических технологий. Создание уникальных элементов интерьера.

4.6. Разработка декора интерьера. Моделирование декора интерьера. Создание доминант на базе силикатных технологий.

5.СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ КРЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Раздел			
		1	2	3	4
	Знать:				
1	приемы формирования, придающие целостность готовому дизайнерскому решению;		+		+
2	основные требования, которые необходимо учитывать в процессе проектирования (функциональные технико-конструктивные, эргономические, эстетические, физиологические, гигиенические,	+	+	+	

	психологические);				
3	компьютерные программы, предназначенные для моделирования, визуализации и автоматизированного проектирования;	+	+	+	+
4	основные приемы и технологии макетирования и физических моделей- принципы технического производства прототипа;				+
5	дизайнерские и технологические тренды, тенденции совершенствования проектируемой продукции;	+	+	+	
	Уметь:				
6	проработать компоновочное и композиционное решение;	+	+	+	
7	осуществить детализацию форм и детально разработать конструкцию продукции с учетом требований безопасности, функциональности и эргономики	+	+	+	+
8	разработать комплект чертежей и схем технической, художественно конструкторской документации на проектируемое изделие;	+	+	+	+
9	оценить принципиальную осуществимость дизайн-концепции в разных материалах и технологиях;				+
10	осуществить поиск стилевой и технологической концепции;		+		+
11	проработать общую компоновку;	+	+	+	+
12	выполнить черновые поисковые и демонстрационные, художественные и технические эскизы продукции и передать их на уточнение и корректировку;	+	+	+	+
13	выполнить трехмерное эскизное моделирование элементов, механизмов;	+	+	+	+
14	проектировать серию продуктов одного семейства (коллекции), обладающих схожими характеристиками и индивидуальными особенностями внутри серии;	+	+	+	+
15	осуществить поиск цвето-графического решения и подбор материалов;				+
16	создавать двухмерных и трехмерных модели дизайнерских решений изделий;	+	+	+	+
17	создать эскизные и рабочие чертежи для макетирования и прототипирования;	+	+	+	+
18	создать прототип, вариативного ряда и типологических решений;	+	+	+	+
19	выявлять новые требования и пожелания заказчика к модификации продукта;				+
	Владеть:				
20	разнообразными изобразительными и техническими приемами и средствами;		+		+
21	навыками использования основных графических компьютерных программ и программ моделирования;	+	+	+	+
22	навыками визуализации, моделирования и проектирования моделей и прототипов изделий, в том числе с использованием компьютерных технологий визуализации, систем автоматизированного проектирования и оборудования для прототипирования	+	+	+	+
23	навыками моделирования и визуализации в 2D- и 3D-графике;	+	+	+	+
24	разнообразными изобразительными и техническими приемами и пользоваться средствами, графическими компьютерными программами и программами автоматизированного проектирования	+	+	+	+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:					
25	Код и наименование ПК	Код и наименование			

	<i>(перечень из п.2)</i>	индикатора достижения ПК <i>(перечень из п.2)</i>				
26	ПК-2 Готов к проектированию, моделированию и изготовлению эстетически ценных и конкурентноспособных художественно-промышленных изделий и объектов в соответствии с разработанной концепцией и значимыми для потребителя параметрами	ПК-2.1 Знает основные приемы макетирования	+	+	+	+
		ПК-2.5 Владеет навыками создания макетов продукции	+	+	+	+
27	ПК-3 Готов применять современные программные продукты при проектировании и визуализации разработанных объектов	ПК-3.4 Владеет навыками использования инструментов конструирования, в том числе компьютерных средств.			+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Примерные темы практических занятий по дисциплине.

Раздел дисциплины	Темы практических (семинарских) занятий	Часы
Раздел 1. Photoshop	Настроить окно программы	2
	Создать коллаж	2
	Применить панель Диспетчер объектов	2
	Создать и отредактировать формы группировки и объединения	3
	Построить фигуру, содержащую фрагменты исходных объектов	6
	Рассмотреть типы привязки объектов	6
	Имитировать создание трехмерного объекта	3
	Освоить создание текста и его преобразование в кривые	4
	Разместить текст вдоль заданной траектории	4
	Задать цвет в разных цветовых моделях	4
	Выбрать цвет с помощью палитры цвета и образцов	6
	Создать и применить стиль слоя	6
	Задать основные параметры кисти	10
Создать кисть с новой формой	8	
Раздел 2 Cinema 4d	Организация окна программы. Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны. Графическое решение.	4
	Базовые трёхмерные геометрические объекты. Графическое решение.	2
	Визуализация сцены. Графическое решение.	2
	Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм. Графическое решение.	4
	Составные объекты. Булевы преобразования. Графическое	4

	решение.	
	Лофтинговые объекты. Графическое решение.	4
	Куски сеток Безье. Графическое решение.	4
	NURBS-объекты. Графическое решение.	4
	Выявление композиционного центра силуэтом формы.	2
	Создание метрических рядов.	4
	Создание объемно-пространственной композиции.	6
Раздел 3	Освоить инструменты преобразования растрового изображения	6
	Изучить интеллектуальные инструменты обработки изображения	6
	Построить контуры заданной формы	6
	Построить фигуры с помощью контуров	8
	Построить геометрические фигуры	8
	Создать текст с заданными параметрами	6
	Построить текст-маску с заданными параметрами	6
	Освоить применение галереи фильтров	6
Раздел 4.	Рассмотреть виды масок и их применение	6
	Разработка типовой продукции	6
	Разработка моделей уникальных изделий	6
	Разработка предметов интерьера	4

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- *Самостоятельное изучение литературы*- чтение рекомендованных учебников, учебных пособий, книг и журналов по дисциплине, указанных в рабочей программе и методических указаниях.
- *Выполнение тестовых заданий* - построение отдельных объектов и композиций с требуемыми свойствами.
- *Регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала* и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса.
- *Подготовку к лабораторным занятиям и контрольным работам.*
- *Подготовка к зачёту, экзамену*- осуществляется по списку контрольных вопросов, приведенному в рабочей программе дисциплины.

Изучение ряда тем предусматривает как рассмотрение материала на практическом занятии, так и освоение в ходе самостоятельной работы (во внеучебное время). Анализ принципов преобразований, выполненный на занятии, позволяет рассматривать самостоятельно свойства инструментов, примитивов, их параметры и назначение.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на занятиях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

8.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Совокупная оценка по дисциплине складывается из оценок за выполнение практических работ (максимальная оценка 60 баллов, по 2 балла за каждую практическую работу), *при зачете с оценкой* максимальная оценка - 40 баллов

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы.

Реферативно-аналитическая работа дисциплиной не предусмотрена

8.2. Примерный перечень практических заданий:

№ раздела дисциплины	Особенности векторного и растрового изображений.	Часы	
1	Типы цветowych палитр и их применение для заливки и обводки.	2	
	Редактирование узорных и текстурных заливок	4	
	Виды привязки объектов	4	
	Применение инструмента Текст в оформлении работы	4	
	Особенности выделения в программе 4DCINEMA	4	
	Работа со слоями. Способы преобразования растровых объектов (масштабирование, поворот и др.). Моделирование интерьера с простыми объектами	4	
2	Применение градиентной и текстурной заливки в Photoshop. Постановка направленного освещения. Постановка конусного освещения	4	
	Использование слоев при создании композиции.	4	
	Создание форм с помощью контуров.	4	
	Изменение размеров, разрешения и цветовой модели растрового изображения. Создание типовой продукции из стекла (бокал, аквариум). Создание доминант визуализации на базе технологий стекла. Создание симметричных объектов (чайник с ручкой и носиком) Возможности анализа изображения, создание копий. Постановка удаленного освещения.	4	
	3	Обмен изображений, созданных в 4D CINEMA, между программами. Создание фактуры моделей. Перенос эскизов моделей для работы в программе. Использование библиотек материалов. Создание образцов типовой продукции из керамики (чашка, ваза). Создание доминант визуализации на базе керамических технологий.	4
	4	Основные панели, окна проекции, инструменты и команды. Командная панель. Настройка координатной сетки и единиц измерения.	4
Способы привязки. Инструменты выделения.		4	
Управление областью отображения.		4	
Создание новых материалов.		4	
Создание текстуры моделей.		4	
Основные типы материалов, их базовые параметры.		4	

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

(Зачет с оценкой 6 семестр – раздел 1,2)

Максимальное количество баллов за *зачет с оценкой* (бсеместр) – 40 баллов, за *зачет* (6 семестр) – итоговый контроль не предусмотрен.

Раздел 1. Основы работы с AdobePhotoshop(20 баллов)

1. Предмет и методы трехмерного моделирования на базе AdobePhotoshop. Возможности программы.
2. Свойства и назначение меню и основных панелей.
3. Инструменты выделения (рамка, лассо, волшебная палочка) и работа с ними.
4. Применение инструментов для создания коллажа.
5. Менеджер объектов.
6. Слои. Страницы, мастер-страница.
7. Основные настройки и их использование при работе с большим количеством объектов.
8. Группировка, объединение и фиксирование объектов.
9. Соединение, вычитание и пересечение объектов.
10. Направляющие и их свойства. Сетка.
11. Привязка объектов. Принципы применения направляющих для построения в изометрии геометрических фигур (параллелепипед, цилиндр, конус, шар).
12. Инструменты Перетекание, Контур, Дисторсия, Экструзия, Тень.
13. Создание палитры цветов в заданном диапазоне.
14. Преобразование плоских форм в трехмерные объекты.
15. Цветовые модели и их взаимосвязь.
16. Заливка и обводка выделенной области.
17. Палитры Цвет, Образцы, Стили. Градиентная заливка. Палитра слоев.
18. Создание слоев, свойства, команды меню палитры слоев.
19. Перемещение, объединение, связывание и удаление слоев.
20. Стили слоев. Создание композиции.
21. Настройки на панели свойств.
22. Настройки на палитре кисти. Создание новой кисти.
23. Художественная и историческая кисти, Клонировующий штамп,
24. Ластик и др. инструменты, их свойства и применение.
25. Ретуширование растровых изображений.
26. Создание нового узора и его использование для заливки выбранных областей изображения
27. Палитра контуров и её настройки.
28. Создание контура с помощью инструмента Перо.
29. Применение контуров для выделения выбранных областей изображения.
30. Преобразование черно-белой фотографии в цветную.
31. Инструменты построения геометрических примитивов и производных форм, редактирование объектов.
32. Свойства текста (шрифт, размер, цвет, деформации и др.). Направление текста по заданной кривой.
33. Типы фильтров и их влияние на вид растрового изображения.
34. Настройки фильтров. Применение фильтров для моделирования искажения, выдавливания, скручивания и др. эффектов модификации изображения.

35. Обрезная маска. Векторная маска.

Раздел 2. Основы работы с 4DCINEMA(10 баллов)

1. Создание и редактирование параметров базовых двумерных форм.
2. Особенности векторного и растрового изображений.
3. Типы цветовых палитр и их применение для заливки и обводки.
4. Построение линии.
5. Подобъект Вершина, способы его редактирования.
6. Подобъект Сегмент, способы его редактирования.
7. Подобъект Сплайн, способы его редактирования.
8. Превращение базовых фигур в сплайновые формы.
9. Работа с подобъектами сплайновых форм. Модификатор EditSpline.
10. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификатор Вращение.
11. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификатор Изгиб.
12. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификатор Заострение.
13. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы Выдавливание, Боковая грань, Профиль боковой грани.
14. Основные панели, окна проекции, инструменты и команды.
15. Командная панель. Настройка координатной сетки и единиц измерения.
16. Способы привязки. Инструменты выделения.
17. Управление областью отображения.
18. Каркасный и полноцветный режимы окон проекции.
19. Создание и редактирование трёхмерных стандартных геометрических фигур-примитивов.
20. Режим вывода, размер кадра, параметры изображения.
21. Виды визуализаторов. Выбор визуализатора и настройка его параметров.
22. Сохранение изображения отдельным файлом.
23. Составные объекты. Булевы преобразования.
24. Операнды. Операции Объединение,
25. Пересечение, Вычитание и Обрезка.
26. Применение преобразований для получения объектов с заданными свойствами.
27. Куски сеток Безье. Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку.
28. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов.
29. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье.
30. Трансформация поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку
Редактирование сеток кусков Безье на уровне вершин, рёбер, кусков или элементов.
31. NURBS-кривые с опорными точками или управляющими вершинами.
32. Редактирование на уровне кривой и на уровне подобъектов (опорных точек или управляющих вершин).
33. Исходные элементы Форма и Путь и их преобразование в объект лфтинга.
34. Редактирование на уровне подобъектов.
35. Редактирование с помощью режимов Деформации.
36. Свитки с настройками сетки.

8.3.1. Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (8 семестр – зачёт).

Итоговый контроль по дисциплине не предусмотрен.

8.4. Структура и примеры билетов для зачета с оценкой (6 семестр).

Итоговый контроль по дисциплине не предусмотрен.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература

1. Плаксин, А. А. Mental ray. Мастерство визуализации в Autodesk 3ds Max : учебное пособие / А. А. Плаксин, А. В. Лобанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 350 с. — ISBN 978-5-97060-151-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66483> (дата обращения: 30.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация : учебное пособие / Е. А. Никулин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-3092-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169267> (дата обращения: 30.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 708 с. — ISBN 978-5-8114-2505-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169236> (дата обращения: 30.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Б) Дополнительная литература

1. Аристов В.М. и др. Основы построения чертежей. Учебное пособие. М.: РХТУ, 2011. 168 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
- Презентации к лекциям.

Научно-технические журналы:

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
2. Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций - 15;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов -65);
 - банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов -30 на 15 студентов).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Компьютерный дизайн» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Компьютерная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютеры (15 шт) со средствами звуковоспроизведения, проектором, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

11.2. Учебно-наглядные пособия

В связи со спецификой дисциплины, для большей наглядности демонстрируется методический материал с компьютеров, подключенных к сети Интернет и с компакт дисков (флеш-накопителя), подготовленные к занятиям преподавателем.

11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками ТНиСМ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких

неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; кафедральные библиотеки электронных изданий.

11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Calculate Linux Desktop	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
2.	LibreOffice	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
3.	ABBYY FineReader	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
4.	7-Zip	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
5.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
6.	VLC Media Player	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
7.	Discord	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
8.	Autodesk AutoCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
9.	IntelliJIDEA	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
10.	FreeCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
11.	SMath Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
12.	Corel Academic Site Standard	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	Лицензия для активации на рабочих станциях, покрывает все рабочие места в университете	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
13.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	500 лицензий	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
14.	GIMP	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
15.	OBS (Open Broadcaster Software) Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование Разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Основы работы с программным комплексом Adobe Photoshop	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы формирования, придающие целостность готовому дизайнерскому решению; - компьютерные программы, предназначенные для моделирования, визуализации и автоматизированного проектирования; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать компоновочное и композиционное решение; - осуществить поиск стилевой и технологической концепции; - проработать общую компоновку; - выполнить трехмерное эскизное моделирование элементов, механизмов; - проектировать серию продуктов одного семейства (коллекции), обладающих схожими характеристиками и индивидуальными особенностями внутри серии; - создавать двухмерных и трехмерных модели дизайнерских решений изделий; <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разнообразными изобразительными и техническими приемами и средствами; - навыками выбора оптимальных конструктивных и технических решений для создания безопасной, многофункциональной и эстетичной продукции.- 	<p>Защита практических работ; Зачет.</p>
Раздел 2. Основы работы с CINEMA 4D	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы формирования, придающие целостность готовому дизайнерскому решению; - компьютерные программы, предназначенные для моделирования, визуализации и автоматизированного проектирования; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществить детализацию форм и детально разработать конструкцию продукции с учетом требований безопасности, функциональности и эргономики - разработать комплект чертежей и схем технической, художественно конструкторской документации на проектируемое изделие; <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания и проработки художественных и технических эскизов от руки и с использованием графических редакторов; - навыками моделирования и визуализации в 2D- и 3D-графике. 	<p>Защита практических работ; Зачет.</p>
Раздел 3. Графическое моделирование	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, которые необходимо учитывать в процессе проектирования изделий (функциональные, технико-конструктивные, эргономические, эстетические, 	<p>Защита практических работ; Зачет.</p>

	<p>безопасности);</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществить поиск цветографического решения и подбор материалов; - обсудить варианты и согласовать дизайнерские решения. продукции со специалистами и заказчиком; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора и использовать соответствующие материалы, инструменты и технологии для макетирования, прототипирования; - навыками использования основных графических компьютерных программ и программ моделирования; - навыками визуализации, моделирования и проектирования моделей и прототипов изделий, в том числе с использованием компьютерных технологий визуализации, систем автоматизированного проектирования и оборудования для прототипирования 	
<p>Раздел 4. Создание компьютерных моделей готовой продукции</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - методы и процедуры сбора информации; - - основные требования, которые необходимо учитывать в процессе проектирования (функциональные, конструктивные, эргономические, эстетические, физиологические, гигиенические, психологические); <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создать эскизные и рабочие чертежи для макетирования и прототипирования; - создать прототип, вариативного ряда и типологических решений. - - выявлять новые требования и пожелания заказчика к модификации продукта; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разнообразными изобразительными и техническими приемами и пользоваться средствами, графическими компьютерными программами и программами автоматизированного проектирования 	<p>Защита практически работ; Зачет.</p>

13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Компьютерное моделирование художественных изделий»
 основной образовательной программы
29.03.04 Технология художественной обработки материалов
 код и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль «Технология художественной обработки материалов».
 наименование профиля
 Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.