

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ
ПРОСТРАНСТВ**

Направление подготовки/ специальность:
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность/ специализация:
Современные технологии ювелирно-художественных производств

Квалификация выпускника: **бакалавр**

**Кострома
2021**

Рабочая программа дисциплины Цифровые технологии создания виртуальных пространств разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, Приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 961.

Разработал: Шорохов Сергей Александрович, зав. кафедрой Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса, к.т.н., доцент

Рецензент: Безденежных Алла Германовна, доцент кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Шорохов Сергей Александрович, к.т.н., доцент

Протокол заседания кафедры №10 от 11 июня 2021 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры №10 от 10 июня 2022 г.

Шорохов Сергей Александрович, к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Формирование комплексного понимания возможностей применения современных цифровых технологий (инструментов, программных продуктов, плагинов (встраиваемых модулей) информационных систем, аппаратных средств) для проектирования и создания объектов в виртуальном пространстве.

Задачи дисциплины:

1. Научить студентов осуществлять грамотный выбор современных цифровых технологий (инструментов, программных продуктов, плагинов, информационных систем, аппаратных средств) для проектирования и создания объектов в виртуальном пространстве.

2. Научить студентов основам построения трёхмерных объектов с использованием современных программных продуктов.

3. Научить студентов применять базовые принципы синтеза дизайна и современных технологий для конструирования, внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования продукта.

4. Приобретение обучающимися навыков конструирования, внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования продукта с заданными потребительскими свойствами.

Дисциплина направлена на профессионально-трудовое и научно-образовательное воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

КС-44 Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе синтеза дизайна и современных технологий для конструирования, внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования продукта.

Код и содержание индикаторов компетенций:

КС-44.1 Знать базовые принципы синтеза дизайна и современных технологий для конструирования, внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования продукта с заданными потребительскими свойствами.

КС-44.2 Уметь решать вопросы профессиональной деятельности на основе синтеза дизайна и современных технологий для конструирования, внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования продукта с заданными потребительскими свойствами.

КС-44.3 Владеть навыками конструирования, внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования продукта с заданными потребительскими свойствами путем синтеза дизайна и современных технологий с учетом специфики сферы профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

44.1.4 Знает базовые принципы синтеза дизайна и современных цифровых технологий создания виртуальных пространств.

уметь:

44.2.4 Умеет применять базовые принципы синтеза дизайна и современных цифровых технологий создания виртуальных пространств.

владеть:

44.3.4 Владеет навыками применения синтеза дизайна и современных цифровых технологий создания виртуальных пространств.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана. Изучается во 2 семестре очной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: Дизайн-мышление, Информационные технологии и инновационные материалы, Инженерная и компьютерная графика.

Изучение данной дисциплины позволяет расширить компетентностный профиль обучающихся и способствует успешному освоению последующих дисциплин: Графические пакеты программ в дизайне ювелирно-художественных изделий, Дизайн рекламно-выставочной среды, Виртуализация изделий и пространств, Основы интернет-маркетинга и продвижения товара, Компьютерный дизайн интерьеров и изделий на основе натуральных материалов, 2D и 3D моделирование художественных изделий, а также успешному выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

4. Объём дисциплины

4.1. Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма	
	Всего	Семестр 2
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2	2
Общая трудоемкость в часах	72	72
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	–	–
Лабораторные занятия	16	16
Практическая подготовка	–	–
ИКР	0,25	0,25
Самостоятельная работа в часах	39,75	39,75
Форма промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Объём контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	
	Всего	Семестр 2
Лекции	16	16
Практические занятия	–	–
Лабораторные занятия	16	16
Консультации	–	–
Зачет/зачеты	0,25	0,25
Экзамен/экзамены	–	–
Курсовые работы	–	–
Курсовые проекты	–	–
Практическая подготовка	–	–
Всего	32,25	32,25

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

5.1. Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е./ час	Аудиторные занятия			ИКР	Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.		
Семестр 2							
1	Цифровые технологии. Область применения. Перспективы.	2,75	2	–	–	–	0,75
2	Основные инструменты для создания виртуальных пространств.	10	4	–	2	–	4
3	Основы 3D-моделирования в программе Blender 3D.	12	4	–	4	–	4
4	Создание простого виртуального пространства средствами программы Blender.	12	4	–	4	–	4
5	Разработка собственной сцены в виртуальном пространстве.	20	2	–	2	–	16
6	Создание разработанной сцены в виртуальном пространстве.	12	–	–	4	–	8
	Зачет.	3,25	–	–	–	0,25	3
	Итого за семестр 2	2/72	16	–	16	0,25	39,75

5.2. Содержание дисциплины

1. Цифровые технологии. Область применения. Перспективы.

Обзор основных современных цифровых технологий, применяемых для создания виртуальных пространств. Знакомство с областями применения цифровых технологий, применяемых для создания виртуальных пространств. Перспективные направления развития и реализации цифровых технологий.

2. Основные инструменты для создания виртуальных пространств.

Знакомство с основными инструментами моделирования, сканирования и генерирования объектов виртуальной среды.

3. Основы 3D-моделирования в программе Blender 3D.

Знакомство с функционалом, интерфейсом, основным инструментарием и возможностями программы Blender 3D. Изучение инструментов навигации, создания, манипуляции, и деформации виртуальных объектов.

4. Создание простого виртуального пространства средствами программы Blender.

Пошаговое создание простой сцены с целью изучения базового инструментария, применяемого при создании ландшафтов, интерьеров, экстерьеров, а также объектов наполнения виртуальных пространств.

5. Разработка собственной сцены в виртуальном пространстве.

Разработка обучающимся идеи собственной сцены с учётом изученного функционала программы для дальнейшего самостоятельного выполнения с целью закрепления полученных знаний и навыков.

6. Создание разработанной сцены в виртуальном пространстве.

Создание разработанной обучающимся сцены с использованием полученных ранее навыков. Отработка навыков владения программой Blender 3D в процессе создания виртуальной среды.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомендуемая литература выполнению задания	Форма контроля
<i>Семестр 2</i>					
1	Цифровые технологии. Область применения. Перспективы.	Современные технологии и средства виртуализации. Перспективы использования в контексте ювелирно-художественных производств.	0,75	[1], [2]	Устный опрос
2	Основные инструменты для создания виртуальных пространств.	Обзор основных программ, инструментов, технологий, применяемых при создании виртуальных пространств.	4	[1], [2]	Устный опрос
3	Основы 3D-моделирования в программе Blender 3D.	Обзор основных инструментов, необходимых для создания базовых моделей в программе Blender 3D.	4	[1], [2], [5], [13], [14]	Устный опрос
4	Создание простого виртуального пространства средствами программы Blender.	Базовые навыки работы с объектами в программе Blender 3D. Основы размещения и компоновки объектов внутри сцены, композиция.	4	[1], [2], [5], [7], [8]	Защита лабораторной работы
5	Разработка собственной сцены в виртуальном пространстве.	Разработка идеи собственной сцены, пригодной для дальнейшей реализации в программе Blender 3D с учётом изученного материала.	16	[1], [2], [5], [7], [8]	Устный опрос
6	Создание разработанной сцены в виртуальном пространстве.	Моделирование разработанной ранее сцены в программе Blender 3D с использованием изученных ранее инструментов.	8	[1], [2], [5], [7], [8]	Защита лабораторной работы
	Зачет.	Повторение изученного материала.	3	[1] – [10]	Выполнение тестового задания
	Итого за семестр 2		39,75		

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Цифровые технологии. Область применения. Основные программы.
Задание:

Ознакомиться с основными цифровыми технологиями, которые задействованы в современных производственных цепочках предприятий. Изучить специфику и отличительные особенности ряда программ 3D-моделирования.

2. 3D-моделирование в программе Blender 3D.

Задание:

Изучить базовые инструменты взаимодействия с виртуальными объектами. Изучить методы деформации объектов, порядок действий, необходимых для достижения поставленной задачи.

3. Создание простого виртуального пространства средствами программы Blender.

Задание:

Создать ряд заранее заданных предметов изученными ранее методами взаимодействия с объектами. Расположить созданные объекты согласно принципам композиции.

4. Разработка собственной сцены в виртуальном пространстве.

Задание:

Разработать собственную сцену с учётом изученного ранее материала.

5. Создание разработанной сцены в виртуальном пространстве.

Задание:

Применить все полученные ранее навыки для создания сцены в виртуальном пространстве. Отработать навыки перемещения, вращения, деформации объектов для достижения желаемого результата. Завершить задуманную сцену. Модели должны соответствовать правилам построения и композиционным правилам.

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

№ п/п	Наименование	Количество/ ссылка на электронный ресурс
а) основная		
1	Цифровые 3D-технологии в инженерной графике: Учебное пособие / Смирнова, Л. А. Цифровые 3D-технологии в инженерной графике : учебное пособие / Л. А. Смирнова, Р. Н. Хусаинов, В. В. Сагадеев. - Казань : КНИТУ, 2019. - 144 с. - ISBN 978-5-7882-2660-6	https://znanium.com/catalog/document?id=416749
2	Технология трехмерного моделирования в Blender 3d: Учебное пособие / Технология трехмерного моделирования в Blender 3d : учебное пособие / А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, Л. Б. Филиппова [и др.]. - Москва : ФЛИНТА, 2018. - 79 с. - ISBN 978-5-9765-4015-6	https://znanium.com/catalog/document?id=393137
3	Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: Реализация современных направлений в дополнительном образовании: Учебно-методическая литература / Гайсина, С.В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: реализация современных направлений в дополнительном образовании : метод. рекомендации для педагогов / С.В. Гайсина, И.В. Князева, Е.Ю. Огановская. - Санкт-Петербург : КАРО, 2017. - 208 с. - (Педагогический взгляд). - ISBN 978-5-9925-1251-9	https://znanium.com/catalog/document?id=344779 https://znanium.com/catalog/document?id=344778
б) дополнительная		
4	Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды) / Аббасов, И. Б. Дизайн-проекты от идеи до воплощения / под ред. И. Б. Аббасова. - Москва : ДМК Пресс, 2021. - 356 с. - ISBN 978-5-97060-891-3	https://znanium.com/catalog/document?id=400022

5	Дизайн-проекты от идеи до воплощения / Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды) : учебное пособие / Г.И. Сурикова, О.В. Сурикова, В.Е. Кузьмичев, А.В. Гниденко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0546-3	https://znanium.com/catalog/document?id=369609
6	Прыжок в «цифру»: трансформации образования в условиях глобальной дегитализации / Ванхемпинг, Э. Г. Прыжок в «цифру»: трансформации образования в условиях глобальной дегитализации : монография / Э. Г. Ванхемпинг, С. В. Сальцева, А. С. Сейдуманова. - Санкт-Петербург : Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2020. - 288 с. - ISBN 978-5-91155-097-4.	https://znanium.com/catalog/document?id=376848
7	Компьютерная графика / Компьютерная графика : курс лекций / сост. М. А. Дорощенко. - Москва : ГБПОУ МИПК им. И. Федорова, 2021. - 152 с.	https://znanium.com/catalog/document?id=378000
8	Компьютерная графика в дизайне / Миронов, Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне : учебник / Д. Ф. Миронов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. - 549 с. - (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0181-1	https://znanium.com/catalog/document?id=379033
Периодические издания		
9	Журнал «Render»	https://render.ru/ru/ «(Крупнейший в России ресурс по 3D графике)»
10	Журнал «Ювелирное обозрение»	http://www.j-r.ru (Обзоры и аналитика ювелирного рынка, ювелирной моды. Статьи специалистов и экспертов.)

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».

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн – <http://biblioclub.ru>
2. 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>Учебный корпус Ж, ауд. 101 учебно-производственная лаборатория технологий прототипирования и лазерной обработки материалов ЦПТ</p>	<p><u>Оборудование:</u> 3D сканер Scanner Range Vision Premium – 1 шт; Лампа ультрафиолетовая – 1 шт; Система прецизионной лазерной маркировки СПЛМ «МиниМаркер 2-20A4» – 1 шт; Система прецизионной лазерной маркировки СПЛМ «МиниМаркер 2-M50» – 1 шт; Система прототипирования 3D принтер Minicube 2HD – 1 шт; Сканер 3D SENSE – 2 шт; Станок фрезерный 5-ОСЕВОЙ ЧПУ МИРА-Х5 XHD – 1 шт; Станок фрезерный с ЧПУ – 1 шт; Установка лазерная R-EVO/7500 OBC 150 Дж – 1 шт.</p>	<p>–Rhinoceros 5 for Windows Commercial License Key: RH50-JQG2-18Q0-G9A2-01R0-1R39 (1 лицензия); Open Office, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом</p>
<p>Учебный корпус Ж, ауд. 102 учебно-производственная лаборатория технологий прототипирования и лазерной обработки материалов ЦПТ</p>	<p><u>Оборудование:</u> Блок системный DEPO Neos 280 – 1 шт.; МониторDell E2216H – 1 шт.; ПЭВМ в комплекте: Системный блок ПЭВМ Регард AMD FX8300/760G/8GB/500GB/DVDRW /AMD R7 250 2GB/450W; Видеомонитор Philips 223V5LSB2; Клавиатура Gembird KB-8300-R; Координатный манипулятор CROWN CMM-20 – 1 шт.; 3D принтер Solidscape 3Z MAX2 (UNIT 3Z MAX2 WITH SHIP KIT 3Z MAX2 230V) –1 шт.; Гравировально-фрезерная машина марки Roland MDX-15 – 1 шт.; Принтер 3D Wanhao Duplicator 4x DH – 1 шт.</p>	<p>Open Office, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом</p>
<p>Учебный корпус Ж, ауд. 103 учебно-производственная лаборатория технологий прототипирования и лазерной обработки материалов ЦПТ</p>	<p>Станок токарный 16K20 – 1 шт; Станок вертикально-сверлильный 2H135 – 1 шт; Станок широкоформатный гравировально-фрезерный 3D с ЧПУ Dekart 1530 – 1 шт; Монитор LCD 19" Acer AL 1916Ns – 1 шт; С/блок ПК R-Style Proxima MC731 P4 D945(3/4)/2Gb</p>	<p>Open Office, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом</p>
<p>Учебный корпус Ж, ауд. 203, коворкинг-центр</p>	<p>Рабочие места студентов: стол – 25 шт., стулья – 27 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт. <u>Технические средства обучения:</u> Проек. BENQ W1070 – 1 шт., Экран на штативе APOLLO-T – 1 шт. ПК – 1 шт.</p>	<p>Open Office, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом</p>

<p>Учебный корпус Ж, ауд. 212 Компьютерный класс 3D моделирования</p>	<p>Рабочие места студентов: стол – 24 шт., стулья – 24 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт. <u>Оборудование для проведения занятий:</u> Блок систем. i5-7500 – 25 шт., Монит. Samsung 23.6” – 25 шт. <u>Технические средства обучения:</u> Проектор BenQ – 1 шт., Экран – 1 шт.</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro 64-Bit6 6.1.7601 Strvice Pack 1 Сборка 7601 Код продукта 55041-033-0743527-86704 (25 лицензий); PHSP & PREM Elements (65273439) Certificate Number 15982463 (25 лицензий); License Certificate v100716 Autodesk Education Master Suite 2013; English, Internationa, Autodesk 3ds Max 2018, Serial License 393-13617573 (25 лицензий); CorelDRAW Graphics Suite 2017 Education Lic (5-50). Номер лицензии 254926 (25 лицензий); Rhinoceros 5 for Windows Commercial License Key: RH50-JQG2-18Q0-G9A2-01R0-1R39 (25 лицензий); КОМПАС-3D LT V12/учебный комплект. Ключ HASP на 50 лицензий, Key ID: 90413211 (50 лицензий); Blender 2.79.0 7AA4464B-AA1C-4B37-BF48-1C090A422145; COMODO Antivirus A3F08E42-E4FF-43A2-87A188AAF0E22BDB; Wacom Tablet Driver 2.1.0.7; LibreOffice 5.4.4.2.</p>
---	--	---