

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рабочая программа дисциплины

Цифровые технологии трехмерной графики

<i>Направление подготовки</i>	Дизайн
<i>Код</i>	54.03.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Цифровой дизайн (графический)
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

Москва
2026

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-2

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2	Способен подготовить и согласовать с заказчиком проектного задания на создание объектов визуальной информации	ПК-2.1. Знает: Типовые формы проектных заданий на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации. Методика поиска, сбора и анализа информации, необходимой для разработки проектного задания на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации. Типовые этапы и сроки проектирования объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации различной сложности. Компьютерное программное обеспечение, используемое в дизайне объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности Профессиональная терминология в области дизайна. Нормы этики делового общения ПК-2.2. Умеет: Составлять по типовой форме проектное задание на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации Производить поиск, сбор и анализ информации, необходимой для разработки проектного задания на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации Определять необходимость запроса на дополнительные данные для проектного задания на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации Формировать этапы и устанавливать сроки создания объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации Выстраивать взаимоотношения с заказчиком с соблюдением делового этикета Обосновывать правильность принимаемых дизайнерских решений. Проводить презентации дизайн-проектов. Использовать специальные

		компьютерные программы для проектирования объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации ПК-2.3. Владеет способами: Обсуждения с заказчиком вопросов, связанных с подготовкой проектного задания на создание объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации Предварительной проработки эскизов объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации. Планирования и согласования с руководством этапов и сроков выполнения работ по дизайн-проекту объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации. Составления проектного задания на создание объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации по типовой форме. Согласования с заказчиком и утверждение проектного задания на создание объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации
--	--	---

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине и критериев оценки результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки)

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ПК-2		
	основные методы и подходы для разработки трехмерного контента; алгоритмы организации системного подхода к решению задач, связанных с разработкой и проектированием трехмерного контента	осуществлять поиск необходимой информации для решения по разработке трехмерного контента; производить анализ существующих методов и алгоритмов проектирования трехмерного контента и осуществлять выбор оптимального решения для выполнения поставленных задач	навыками анализа и разработки рабочих прототипов трехмерного контента; применять системный подход для решения задач по разработке трехмерного контента

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы. Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Цифровые технологии видеосъемки и видеомонтажа», «Цифровые средства создания видеоэффектов», «Компьютерное моделирование и проектирование в цифровом дизайне» и др.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: педагогический, художественный, проектный.

Профиль (направленность) программы установлена путем её ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: создание визуальных концепций для печатных и цифровых медиа.

5. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Форма обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	
Занятия лабораторного типа	36
Занятия практические	36
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	0,15
Самостоятельная работа (СРС)	35,85

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)			
		Аудиторная работа			Самостоятельная работа
		ЛЗ	ПЗ	Лаб.3	
1.	Развитие и сферы применения трехмерной графики. Основные виды реализации трехмерной графики. Рабочий процесс создания трехмерных моделей		6	6	6
2.	Топология трехмерных моделей. Работа с параметрическими модификаторами на примере Blender		6	6	6
3.	Материалы и текстурные карты.		6	6	6

	Алгоритмы шейдинга моделей. Визуализация и типы движков рендеринга. Наложение текстурных карт по UV развертке. PBR подход и виды текстурных карт				
4.	Настройка сцены, освещения, камеры. Параметры визуализаторов		6	6	6
5	Скульптурное моделирование. Сложный рельеф и текстурные карты рельефа		6	6	6
6	Параметрическое создание трехмерных моделей		6	6	5,85
Промежуточная аттестация		0.15			
	Итого		36 (6*)	36	35,85

6.2.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практические занятия
1.	Развитие и сферы применения трехмерной графики. Основные виды реализации трехмерной графики. Рабочий процесс создания трехмерных моделей	Основы Blender, управление трехмерным видом, наборы инструментов. Прimitives полигональные объекты.
2	Топология трехмерных моделей. Работа с параметрическими модификаторами на примере Blender	Привязки и выравнивания объектов. Системы координат и опорные точки объектов. Копирование объектов. Модификатор Array Объекты-пустышки Булевы операции над объектами. Модификатор Boolean. Деформации объектов. Модификатор Simple Deform. Сплайновые объекты. Кривые Безье. Создание объектов вращения, модификатор Screw. Придание толщины объектам, модификатор Solidify. Раздел Object Data Properties. Режим редактирования полигональных объектов. Инструменты полигонального моделирования.
3	Материалы и текстурные карты.	Стилизация объектов. Визуальный стиль

	Алгоритмы шейдинга моделей. Визуализация и типы движков рендеринга. Наложение текстурных карт по UV развертке. PBR подход и виды текстурных карт	Low Poly . Создание и назначение материалов. Изменение параметров цвета, отражений, свечения. UV развертка полигонального объекта и ее инструменты. Наложение текстурных карт по развертке.
4	Настройка сцены, освещения, камеры. Параметры визуализаторов	Установка источников света четырех типов. Движки рендера Cycles и Eevee. Размещение камеры
5	Скульптурное моделирование. Сложный рельеф и текстурные карты рельефа	Инструменты скульптурного моделирования. Создание небольших высокополигональных объектов.
6	Параметрическое создание трехмерных моделей	Использование системы Geometry Nodes. Распределение инстансов мешей по поверхности объекта. Распределение объектов по поверхности на основе карт весов. Параметры случайного распределения. Ноды определения близости объекта. Смещение точек по текстурной карте. Генерируемые текстурные карты. Передача параметров в систему шейдинга. Распределение набора полигональных объектов по координатам. Математические операции над координатами и элементами. Вынесение параметров в Group Input

6.2.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лабораторных занятия
1.	Развитие и сферы применения трехмерной графики. Основные виды реализации трехмерной графики. Рабочий процесс создания трехмерных моделей	Основные термины и определения. Программное обеспечения, применяемое в области. Рабочие процессы игровых студий и студий анимации.
2	Топология трехмерных моделей. Работа с параметрическими модификаторами на примере Blender	Правильная топология модели. Топология твердотельных объектов. Топология под анимацию. Допустимые случаи использования трисов. Модификаторы деформации. Модификаторы генерации
3	Материалы и текстурные карты. Алгоритмы шейдинга моделей. Визуализация и типы движков рендеринга. Наложение текстурных карт по UV развертке. PBR подход и виды текстурных карт	Распространенные алгоритмы шейдеров. Модели освещения Ламберта, Блинна, Фонга, Варда. Анизотропные материалы. Рекомендации при создании UV развертки. UDIM подход к созданию развертки
4	Настройка сцены, освещения, камеры. Параметры визуализаторов	Карты HDRI. Особенности движков рендера реального времени. Движки рендера с просчетом лучей
5	Скульптурное моделирование.	Программное обеспечение для запекания

	Сложный рельеф и текстурные карты рельефа	карт рельефа с высокополигональной модели. Инструменты ретопологии.
6	Параметрическое создание трехмерных моделей	Система геометрических нод в Blender. Ноды работы с полигональными объектами. Генерируемые текстурные карты. Нода работы с кривыми. Использование данных системы геометрических нод при создании материалов

6.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практические занятия
1.	Развитие и сферы применения трехмерной графики. Основные виды реализации трехмерной графики. Рабочий процесс создания трехмерных моделей	Основные термины и определения. Программное обеспечения, применяемое в области. Рабочие процессы игровых студий и студий анимации.
2	Топология трехмерных моделей. Работа с параметрическими модификаторами на примере Blender	Правильная топология модели. Топология твердотельных объектов. Топология под анимацию. Допустимые случаи использования трисов. Модификаторы деформации. Модификаторы генерации.
3	Материалы и текстурные карты. Алгоритмы шейдинга моделей. Визуализация и типы движков рендеринга. Наложение текстурных карт по UV развертке. PBR подход и виды текстурных карт	Распространенные алгоритмы шейдеров. Модели освещения Ламберта, Блинна, Фонга, Варда. Анизотропные материалы. Рекомендации при создании UV развертки. UDIM подход к созданию развертки.
4	Настройка сцены, освещения, камеры. Параметры визуализаторов	Карты HDRI. Особенности движков рендера реального времени. Движки рендера с просчетом лучей.
5	Скульптурное моделирование. Сложный рельеф и текстурные карты рельефа	Программное обеспечение для запекания карт рельефа с высокополигональной модели. Инструменты ретопологии.
6	Параметрическое создание трехмерных моделей	Система геометрических нод в Blender. Ноды работы с полигональными объектами. Генерируемые текстурные карты. Нода работы с кривыми. Использование данных системы геометрических нод при создании материалов.

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить

следующие мероприятия:

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Развитие и сферы применения трехмерной графики. Основные виды реализации трехмерной графики. Рабочий процесс создания трехмерных моделей	Выполнение лабораторного и практического задания, эссе
2.	Топология трехмерных моделей. Работа с параметрическими модификаторами на примере Blender	Выполнение лабораторного и практического задания
3.	Материалы и текстурные карты. Алгоритмы шейдинга моделей. Визуализация и типы движков рендеринга. Наложение текстурных карт по UV развертке. PBR подход и виды текстурных карт	Выполнение лабораторного и практического задания
4	Настройка сцены, освещения, камеры. Параметры визуализаторов	Выполнение лабораторного и практического задания
5	Скульптурное моделирование. Сложный рельеф и текстурные карты рельефа	Выполнение лабораторного и практического задания
6	Параметрическое создание трехмерных моделей	Выполнение лабораторного и практического задания

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная учебная литература

- Воронина, В. В. Компьютерная графика : учебное пособие / В. В. Воронина, В. В. Шишкин. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-9795-2328-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/149269.html>
- Павлов, С. Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 : учебное пособие / С. Н. Павлов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 176 с. — ISBN 978-5-4332-0013-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13974.html>
- Основы и язык визуальной культуры : учебное пособие для студентов 1–3 курсов направления 07.00.03 «Дизайн архитектурной среды» / составители Н. П. Приказчикова, И. В. Беседина. — 2-е изд. — Астрахань : Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-93026-041-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76106.html>
- Беликова, С. А. Основы HTML и CSS: проектирование и дизайн вебсайтов : учебное пособие по курсу «Web-разработка» / С. А. Беликова, А. Н. Беликов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 174 с. — ISBN 978-5-9275-3435-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100186.html>

8.2. Дополнительная учебная литература:

- Бердышев, С. Н. Искусство оформления сайта. 2-е изд. : практическое пособие / С. Н. Бердышев. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 101 с. — ISBN 978-5-394-

- 01546-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/5968.html>
2. Маньковская Н.Б., Бычков В.В. Современное искусство как феномен техногенной цивилизации Всероссийский государственный университет кинематографии имени С.А. Герасимова (ВГИК), 2011 <http://www.iprbookshop.ru/30638.html>

8.3. Периодические издания

1. eye on design журнал https://lebigmag.ru/mags/architecture_design/eye-on-design-magazine-5/
2. Коммуникативные искусства. Журнал. <https://www.commart.com/>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. www.iprbookshop.ru- электронно-библиотечная система
2. <https://www.kreml.ru/>- Музеи Московского Кремля. Официальный сайт.
3. <https://shm.ru/> - Государственный исторический музей. Официальный сайт.
4. <https://rusmuseum.ru/> - Русский музей. Официальный сайт.
5. <https://www.pushkinmuseum.art/> - ГМИИ им. А.С. Пушкина. Официальный сайт.
6. <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/?lng=ru> – Государственный Эрмитаж. Официальный сайт
7. <https://www.orientmuseum.ru/> - Государственный музей Востока. Официальный сайт
8. <https://www.tretyakovgallery.ru/> - Государственная Третьяковская галерея. Официальный сайт
9. Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>
10. База визуальных эффектов, подборка темплейтов для After Effects и видеоуроки о том, как применять футаж в Adobe Premier, After Effects или Da Vinci. <http://footagecrate.com/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что

предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Windows Server;
2. Семейство ОС Microsoft Windows;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс);
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ);

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей программы дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; доска (маркерная), комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

Проектор, колонки, экран, компьютер в сборе для преподавателя, компьютер в сборе для обучающихся.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, Notepad++. Pinta, Gimp, AnyLogic, Inkscape, OpenShot. FreeCAD, LibreCAD, Jamovi, Visual Studio, Unity.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; доска (маркерная), комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, Notepad++. Pinta, Gimp, AnyLogic, Inkscape, OpenShot. FreeCAD, LibreCAD, Jamovi, Visual Studio, Unity.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: (*«мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.*)

используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3. Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Цифровые технологии трехмерной графики

<i>Направление подготовки</i>	Дизайн
<i>Код</i>	54.03.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Цифровой дизайн (графический)
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-2

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2	Способен подготовить и согласовать с заказчиком проектного задания на создание объектов визуальной информации	ПК-2.1. Знает: Типовые формы проектных заданий на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации. Методика поиска, сбора и анализа информации, необходимой для разработки проектного задания на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации. Типовые этапы и сроки проектирования объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации различной сложности. Компьютерное программное обеспечение, используемое в дизайне объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации. Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Профессиональная терминология в области дизайна. Нормы этики делового общения ПК-2.2. Умеет: Составлять по типовой форме проектное задание на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации Производить поиск, сбор и анализ информации, необходимой для разработки проектного задания на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации Определять необходимость запроса на дополнительные данные для проектного задания на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации Формировать этапы и устанавливать сроки создания объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации. Выстраивать взаимоотношения с заказчиком с соблюдением делового Этикета. Обосновывать правильность принимаемых дизайнерских решений. Проводить презентации дизайн-проектов. Использовать специальные компьютерные программы для проектирования объектов визуальной информации, идентификации

		и коммуникации ПК-2.3. Владеет способами: Обсуждения с заказчиком вопросов, связанных с подготовкой проектного задания на создание объекта визуальной информации, идентификации и Коммуникации. Предварительной проработки эскизов объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации Планирования и согласования с руководством этапов и сроков выполнения работ по дизайн-проекту объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации Составления проектного задания на создание объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации по типовой форме Согласования с заказчиком и утверждение проектного задания на создание объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации
--	--	--

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине и критериев оценки результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки)

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ПК-2		
	основные методы и подходы для разработки трехмерного контента; алгоритмы организации системного подхода к решению задач, связанных с разработкой и проектированием трехмерного контента	осуществлять поиск необходимой информации для решения по разработке трехмерного контента; производить анализ существующих методов и алгоритмов проектирования трехмерного контента и осуществлять выбор оптимального решения для выполнения поставленных задач	навыками анализа и разработки рабочих прототипов трехмерного контента; применять системный подход для решения задач по разработке трехмерного контента

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
------------------	-----------------------	--

ОТЛИЧНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.

	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ НЕЗАЧТЕНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции

ПК-2

Практические задания

Напишите эссе на указанную тему:

1. Примеры применения трехмерных технологий в жизнедеятельности современного человека.
2. Актуальные алгоритмы и программное обеспечение для разработки 3D контента.
3. Современные подходы к моделированию/текстурированию/анимированию трехмерных поверхностей.
4. Топология трехмерных поверхностей. «Хорошая» топология.
5. Программное обеспечение для ретопологии.
6. Особенности моделирования трехмерных поверхностей для их последующего анимирования.
7. Модификаторы Blender. Правила применения. Виды.
8. Шейдеры в компьютерной графике.
9. Современные подходы к текстурированию трехмерных поверхностей.
10. Модели освещения Ламберта, Блинна, Фонга, Варда.
11. Развертки проекционных карт для трехмерных поверхностей. Особенности построения и реализации в 3D графических редакторах.

12. Карты HDRI. Назначение, виды, способы получения.
13. Алгоритмы трассировки света. Актуальные подходы получения реалистичных изображений. Алгоритмы просчета освещенности в «Игровых движках» (Unity, Unreal Engine).
14. Карты нормалей. «Запекание» текстур.
15. Ретопология высокополигональных 3D поверхностей.
16. Ноды в Blender.
17. Ноды работы с полигональными объектами.
18. Генерируемые текстурные карты.
19. Использование данных системы геометрических нод при создании материалов.
20. Нода работы с кривыми.

Темы лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1

Моделирование поверхности по сплайновой сетке.

Требуется смоделировать часть тела животного, элемент одежды, или Поверхность другой органической формы методом сплайновой сетки максимально реалистично с использованием программы 3DS Max.

Лабораторная работа № 2

Применение эффектов постобработки.

Требуется симитировать эффект гало на падающих частицах снега, дождя, звездопада и т.п. с помощью средств постобработки программы 3DS Max.

Лабораторная работа № 3

Создание короткометражного анимационного ролика-заставку к телефильму.

Требуется создать короткометражный анимационный ролик-заставку к телефильму с использованием средств анимации программы 3DS Max.

Задания открытого типа

1. Основные этапы цифрового процесса производства трехмерного графического продукта.
2. Области применения 3D-моделирования и анимации.
3. Понятия пространства, объектов и структур в рамках основных концепций моделирования.
4. Построение моделей с помощью чисел.
5. Точки, линии, поверхности как основные конструктивные элементы моделирования.
6. Операции перемещения объектов.
7. Глобальные и локальные преобразования.
8. Виды проецирования в трехмерном пространстве.
9. Навигация в трехмерной студии.
10. Сплайны как основные элементы моделирования.
11. Геометрические примитивы в трехмерной студии.
12. Построение фигур путем смещения образующей плоскости по заданной траектории.
13. Экструзия как метод моделирования.
14. Построение фигур вращения.
15. Объекты свободных форм.
16. Виртуальная лепка с помощью полигональных сеток.
17. Деформация решетками.
18. Простые рельефы и функции.

19. Кривые поверхности свободных форм.
20. Криволинейные лоскуты.
21. Создание оболочек или кожи.
22. Капельные поверхности.
23. Поверхности разбиения.
24. Логические операторы и разностные поверхности.
25. Деформированные и рандомизированные поверхности.
26. Процедурное описание и физические модели.
27. Фрактальная геометрия.
28. Системы частиц.
29. Моделирование растений.
30. Фотограмметрия и моделирование на основе изображений.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций (знаний, умений, владений)

Специфика формирования компетенций и их измерение определяется структурированием информации о состоянии уровня подготовки обучающихся.

Алгоритмы отбора и конструирования заданий для оценки достижений в предметной области, техника конструирования заданий, способы организации и проведения стандартизированных оценочных процедур, методика шкалирования и методы обработки и интерпретации результатов оценивания позволяют обучающимся освоить компетентностно-ориентированные программы дисциплин.

Формирование компетенций осуществляется в ходе всех видов занятий, практики, а контроль их сформированности на этапе текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- опросы: устный, письменный;
- задания для практических занятий;
- ситуационные задания;
- контрольные работы;
- коллоквиумы;
- написание реферата;
- написание эссе;
- решение тестовых заданий;
- экзамен.

Опросы по вынесенным на обсуждение темам

Устные опросы проводятся во время практических занятий и возможны при проведении аттестации в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования и решения заданий. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Письменные опросы позволяют проверить уровень подготовки к практическому занятию всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Письменный опрос

проводится без предупреждения, что стимулирует обучающихся к систематической подготовке к занятиям. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведенное время.

Письменные опросы целесообразно применять в целях проверки усвояемости значительного объема учебного материала, например, во время проведения аттестации, когда необходимо проверить знания обучающихся по всему курсу.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Решение заданий (кейс-методы)

Решение кейс-методов осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) обучающегося по применению содержания основных понятий и терминов дисциплины вообще и каждой её темы в частности.

Обучающемуся объявляется условие задания, решение которого он излагает либо устно, либо письменно.

Эффективным интерактивным способом решения задания является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Задачи, требующие изучения значительного объема, необходимо относить на самостоятельную работу студентов, с непременным разбором результатов во время практических занятий. В данном случае решение ситуационных задач с глубоким обоснованием должно представляться на проверку в письменном виде.

При оценке решения заданий анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность её понимания в соответствии с изучаемым материалом, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки рассматриваемого вопроса, умением выявить основные положения затронутого вопроса.

Решение заданий в тестовой форме

Проводится тестирование в течение изучения дисциплины

Не менее чем за 1 неделю до тестирования, преподаватель должен определить обучающимся исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, теоретические источники (с точным указанием разделов, тем, статей) для подготовки.

При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.