

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.09.2026 13:51:19
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Высшей школы дизайна
и искусства

Протокол от 27.05.2024 г № 10

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине

«3D-моделирование и визуализация
в промышленном дизайне»
наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата

«Промышленный дизайн»

наименование образовательной программы

54.03.01 «Дизайн»

шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составитель Березова М.А. доцент Высшей школы дизайна
и искусства, к.т.н.

ФИО, должность, структурное подразделение,
ученая степень, ученое звание

Тольятти 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
ПК-2	Способен создавать графическую визуализацию проекта и моделировать оригинал-макеты объектов дизайнерского проектирования	ИПК-2.1. Составляет эталонный ряд из изделий-аналогов, анализирует характеристики, композиции, формы и технологичность изделий ИПК-2.2. Осуществляет разработку эскиза и моделирование объектов промышленного дизайна с использованием специальных компьютерных программ ИПК-2.3. Разрабатывает дизайн-макет объекта промышленного дизайна, в том числе с применением аддитивных технологий ИПК-2.4. Осуществляет подготовку презентаций в процессе дизайн-проектирования
ОПК-4.	Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайна, используя линейно-конструктивное построение, цветовое решение композиции, современную шрифтовую культуру и способы проектной графики	ИОПК-4.1. Выполняет эскизирование, моделирование и конструирование дизайн-объектов ИОПК-4.2. Определяет композиционные приемы и стилистические особенности проектируемого дизайн-объекта ИОПК-4.3. Учитывает при проектировании дизайн-объектов свойства используемых материалов и технологии реализации дизайн-проектов

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знает: виды и этапы макетирования, композиционные закономерности, категории, свойства и средства композиции, использование цвета в промышленном дизайне и особенности колористики, формообразование промышленного изделия, бионические принципы формообразования, технологии прототипирования (стереолитография, отверждение на твердом основании, селективное лазерное спекание полимерных порошков, ламинирование, моделирование при помощи склейки, моделирование изделия сплавляемыми частицами, распыление термопластов, многосопельное моделирование), виды и принципы моделирования, проекции и типы трехмерных моделей, визуализацию проектных решений в специализированных компьютерных программах, исходные материалы для трехмерной визуализации (планы, развертки, разрезы в установленном формате, чертежи, ручные рисунки, наброски, эскизы, трехмерные модели, фотографии), специализированные программные продукты для моделирования и визуализации в области промышленного дизайна; основы и этапы эскизирования, виды и методы моделирования, принципы конструирования дизайн-объектов, композиционные приемы (баланс, контраст, ритм, пропорции), категории и свойства композиции, стилистические направления и их

особенности, характеристики и свойства материалов, технологические процессы производства и обработки, взаимосвязь формы, материала и технологии, технические требования к конструкциям дизайн-объектов, инструменты и программные средства для создания эскизов и моделей.

Умеет: использовать информационно-коммуникационные технологии и программное обеспечение для эскизирования, макетирования, моделирования и прототипирования продукции (изделия, элемента), строить трехмерные модели продукта по абсолютным и относительным координатам в специализированных компьютерных программах, использовать встроенные средства визуализации; создавать эскизы дизайн-объектов вручную и с использованием цифровых технологий, строить трехмерные модели, применять методы конструирования, определять и использовать композиционные приемы и стилистические особенности, анализировать и выбирать гармоничные формы, адаптировать стиль под задачи и аудиторию, выбирать материалы и технологии с учетом требований проекта, адаптировать дизайн-объекты под производственные процессы, использовать программное обеспечение для моделирования, прототипирования и визуализации, прогнозировать поведение материалов в процессе изготовления и эксплуатации.

Владеет: навыками создания компьютерной модели продукта с помощью специальных программ моделирования, поиском наиболее рациональных вариантов конструктивно-отделочных материалов и деталей внешнего оформления с использованием новых информационных технологий, объемно-пространственным и графическим проектированием, детализацией форм продукта, проработкой компоновочных и композиционных решений в специализированных программных продуктах, визуализацией проектных решений в области промышленного дизайна с помощью специализированных программ. навыками комплексного проектирования дизайн-объектов от эскиза до готовой модели, интеграции композиционных и стилистических решений для создания целостных художественных концепций, рационального подбора материалов и технологий, оптимизации форм и конструкций с учетом технологических ограничений и требований долговечности, адаптацией моделей под технические и художественные требования, созданием технической документации и прототипов, эффективной интеграцией технологических процессов в проектирование.

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1	ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В BLENDER И ОСНОВЫ ИНТЕРФЕЙСА	ПК-2
2	ТЕМА 2. ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ: БАЗОВЫЕ ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТЫ	ОПК-4
3	ТЕМА 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРИВЫХ И ПОВЕРХНОСТЕЙ	ОПК-4
4	ТЕМА 4. МОДИФИКАТОРЫ В BLENDER: АВТОМАТИЗАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ	ПК-2 ОПК-4
5	ТЕМА 5. UV-РАЗВЕРТКА И ПОДГОТОВКА МОДЕЛИ К ТЕКСТУРИРОВАНИЮ	ПК-2
6	ТЕМА 6. СОЗДАНИЕ И РАБОТА С МАТЕРИАЛАМИ В BLENDER	ОПК-4
7	ТЕМА 7. ТЕКСТУРИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТ (DIFFUSE, BUMP, NORMAL, SPECULAR)	ПК-2
8	ТЕМА 8. ОСВЕЩЕНИЕ СЦЕНЫ И ОСНОВЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ	ПК-2
9	ТЕМА 9. ФИНАЛЬНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ПОСТОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ	ПК-2

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение трех семестров.

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен проходит в форме просмотра и оценки практических работ/заданий, выполненных за семестр и по результатам накопительного рейтинга.

Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену

ПК-2. Способен создавать графическую визуализацию проекта и моделировать оригинал-макеты объектов дизайнерского проектирования

1. Определение понятия графической визуализации в 3D-моделировании
2. Основные этапы создания оригинал-макета в Blender
3. Особенности проектной визуализации промышленных объектов
4. Отличия концепт-модели и финальной 3D-модели
5. Принципы low-poly и high-poly моделирования
6. Значение топологии сетки при визуализации изделия
7. Основные типы проекций и их роль в визуализации
8. Настройка камеры для корректной передачи формы объекта
9. Базовые принципы организации сцены в Blender
10. Структурирование объектов с использованием коллекций
11. Роль материалов и текстур в графической визуализации
12. Особенности применения карт нормалей и рельефа
13. Алгоритм создания UV-развёртки изделия
14. Оптимизация UV-карты для равномерного распределения текстур
15. Различия процедурных и растровых текстур
16. Принципы настройки шейдеров для фотореализма
17. Использование HDRI-карт в освещении сцены
18. Настройка рендера в Eevee и Cycles: сравнительный анализ
19. Основные форматы экспорта 3D-моделей для визуализации
20. Подготовка моделей к рендерингу и постобработке
21. Влияние колористики на восприятие промышленного объекта
22. Принципы композиции в финальной визуализации изделия
23. Использование контраста и акцентов в рендере
24. Методы выделения ключевых деталей при визуализации
25. Законы гештальта и их применение в компоновке сцены
26. Влияние масштаба и пропорций на качество визуализации
27. Создание визуального стиля проекта через материалы и освещение
28. Стилизация моделей и её задачи в промышленном дизайне
29. Оптимизация геометрии для повышения скорости рендера
30. Методы устранения артефактов и дефектов визуализации
31. Особенности подготовки моделей для 3D-печати
32. Критерии качества визуализации и презентации модели
33. Ошибки начинающих в процессе графической визуализации

34. Применение модификаторов для ускорения моделирования
35. Использование булевых операций при формообразовании
36. Построение сложных объектов на основе кривых
37. Моделирование эргономичных форм в Blender
38. Текстурирование функциональных элементов промышленного изделия
39. Способы передачи материала и фактуры изделия в 3D
40. Методы повышения фотореализма итоговых рендеров
41. Особенности создания анимационных презентаций объекта
42. Выбор ракурса для демонстрации технических особенностей изделия
43. Сравнительный анализ вариантов проектных решений через визуализацию
44. Подготовка рендеров для презентации заказчику
45. Организация проектных файлов для передачи на производство
46. Этапы финальной постобработки изображений в Blender
47. Использование цветокоррекции для улучшения восприятия визуализации
48. Роль референсов при создании фотореалистичных материалов
49. Современные тренды в 3D-визуализации промышленных объектов
50. Навыки, необходимые для успешной графической визуализации проекта

ОПК-4. Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы и художественные предметно-пространственные комплексы

51. Этапы проектирования промышленного изделия в Blender
52. Основы линейно-конструктивного построения формы в 3D
53. Принципы построения базовой геометрии объекта
54. Влияние топологии на дальнейшую работу с моделью
55. Создание высокодетализированных моделей с использованием модификаторов
56. Применение кривых и поверхностей для формообразования
57. Использование симметрии и массивов в моделировании
58. Особенности булевого моделирования сложных форм
59. Создание и редактирование каркасных конструкций
60. Принципы моделирования сборных изделий
61. Значение компоновочных решений в промышленном 3D-проектировании
62. Построение эргономичных форм и элементов управления
63. Принципы адаптации модели под производственные технологии
64. Подготовка модели для визуализации на ранних этапах проектирования
65. Создание детализированных мелких элементов промышленного объекта
66. Разработка проектных коллекций изделий в 3D
67. Использование шрифтов и графики в 3D-объектах
68. Роль цветового решения в формообразовании модели
69. Влияние освещения на проектное восприятие изделия
70. Интеграция проектной графики в 3D-сцену
71. Настройка и оптимизация материалов для прототипов
72. Подбор и использование текстур в промышленных моделях
73. Применение карт отражений, нормалей и рельефа
74. Разработка унифицированных библиотек материалов для коллекций
75. Визуализация функциональных зон изделия
76. Использование инструментов для быстрой детализации моделей
77. Методы оптимизации моделей для реального производства
78. Применение цифровых средств при разработке ландшафтных и интерьерных объектов
79. Особенности моделирования художественно-пространственных комплексов
80. Моделирование модульных объектов для промышленного дизайна
81. Использование проектной графики в коммуникации с заказчиком
82. Создание рабочей документации на основе 3D-модели
83. Настройка модели для прототипирования на 3D-принтере
84. Подготовка разверток и сечений для анализа конструкции
85. Разработка модели с учётом технологических ограничений
86. Особенности моделирования серийных промышленных изделий
87. Создание концептуальных и финальных моделей одного изделия

88. Этапы согласования 3D-модели в проектном процессе
89. Тестирование и корректировка модели по результатам визуализации
90. Критерии художественного и технического качества модели
91. Использование анимации для представления проектных решений
92. Моделирование сборочных узлов и интерфейсов изделия
93. Особенности моделирования под виртуальную и дополненную реальность
94. Оптимизация моделей для демонстрации в реальном времени
95. Методы повышения выразительности 3D-модели с помощью проектной графики
96. Разработка коллекции изделий с единым визуальным стилем
97. Учет эргономики и пользовательского опыта при моделировании
98. Современные подходы к интеграции 3D-моделей в проектную среду
99. Навыки, необходимые для профессионального проектирования в 3D
100. Перспективы развития 3D-моделирования и визуализации в промышленном дизайне

3. «Ключи» правильных ответов к заданиям

«Ключи» правильных ответов к заданиям открытого типа приводятся только при подготовке образовательной программы к процедуре государственной аккредитации в качестве Приложения к оценочным материалам по дисциплине.