

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2026 11:36:41
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НЕЙРОЭСТЕТИКА ФОРМ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

07.04.03 ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН В АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Нейроэстетика форм параметрического дизайна» входит в программу магистратуры «Параметрический дизайн в архитектурной среде» по направлению 07.04.03 «Дизайн архитектурной среды» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра промышленного и архитектурного дизайна. Дисциплина состоит из 4 разделов и 15 тем и направлена на изучение алгоритмов и изменения параметров для генерации сложных геометрических форм

Целью освоения дисциплины является изучение, как мозг воспринимает эстетические переживания, формы и композиции, а также как эти знания применяются в параметрическом дизайне

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Нейроэстетика форм параметрического дизайна» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития; УК-5.2 Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Нейроэстетика форм параметрического дизайна» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Нейроэстетика форм параметрического дизайна».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная); Иностранный язык в профессиональной деятельности; История религий России;
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Технологическая (проектно-технологическая) практика; Организационно-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			управленческая практика; Преддипломная практика; Интерактивные, адаптивные и интеллектуальные системы в параметрическом дизайне;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Нейроэстетика форм параметрического дизайна» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36		36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Параметрический дизайн: принципы и методы	1.1	Параметрический дизайн . Основные понятия	Параметрический дизайн — парадигма в дизайне, где связь между элементами используется для управления и информирования о конструкции сложных геометрий и структур. Основой параметрического проектирования является генерация геометрии из определённого набора исходных параметров и создание формальных связей, взаимодействующих друг с другом.	ЛК
		1.2	Особенности параметрического дизайна	использование переменных и алгоритмов для создания иерархии математических и геометрических решений; возможность вариативного перебора входных параметров при вариантности параметров архитектурной формы; генерация множества форм на основе одной математической зависимости.	ЛК
Раздел 2	Связь нейроэстетики и параметрического дизайна	2.1	Фрактальные узоры	Фрактальные узоры могут создаваться с помощью параметрического дизайна и восприниматься человеческим глазом как «спокойные» и «гармоничные».	ЛК, СЗ
		2.2	Знание о «кривизне форм»	Знание о «кривизне форм» (например, плавные дуги и округлые формы активируют зоны мозга, связанные с чувством безопасности и комфорта, а острые углы могут вызывать подсознательное напряжение) используется при проектировании пространств.	ЛК, СЗ
		2.3	Параметрические алгоритмы	Параметрические алгоритмы могут генерировать формы, которые соответствуют принципам нейроэстетики, например, способствовать эстетическому резонансу или снижать стресс.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Законы обработки зрительной информации Семира Зеки	3.1	Закон постоянства	Несмотря на изменения, происходящие в мозге в процессе обработки визуального стимула (расстояния, угла обзора, освещения), у нас есть уникальная способность удерживать внимание на постоянных и существенных свойствах объекта и не принимать во внимание временные, не играющие роли признаки. Это позволяет нам не только всегда видеть банан жёлтым, но и распознавать лица при изменении угла зрения. Произведение искусства фиксирует саму сущность объекта. Например, процесс живописи предполагает изображение объекта таким, какой он на самом деле есть, что отлично от того, каким его воспринимает человеческий глаз. Семир Зеки отсылает к «идеям» Платона и концепту Гегеля через утверждение: формы не существуют без разума и способности хранить воспоминания	ЛК
		3.2	Закон абстракции	Этот процесс связан с иерархической координацией, где общее представление может быть применено ко многим частностям, позволяя мозгу эффективно обрабатывать визуальные стимулы. Способность к абстрагированию, возможно, развилась как необходимость в связи с ограниченной памятью. В некотором смысле, искусство воплощает функции абстрагирования в мозгу. Процесс абстрагирования — тайна для познавательной нейробиологии. Семира Зеки в связи с этим интересуется вопросом, есть ли существенная разница в структуре мозговой деятельности при созерцании абстрактного искусства в отличие от изобразительного искусства	ЛК
Раздел 4	Восемь законов художественного опыта Вилейанура Рамачандрана	4.1	Принцип максимального смещения	Данный психологический феномен был открыт в области дискриминативного обучения (в психологии, процесс с помощью которого животные и люди научаются отличать объекты друг от друга) животных. Принцип максимального смещения состоит в том, что животные часто отвечают более сильно на преувеличенную версию раздражителя,	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>который используется при тренировке. Например, когда крысу пытаются обучить тому, чтобы она отличала квадрат от прямоугольника, её награждают, если она правильно выберет прямоугольник, а не квадрат. Со временем крыса начнёт выбирать именно прямоугольники, так как её за это награждают, а потом она начнёт выбирать из множества прямоугольников такие, у которых основание длиннее, а высота меньше, чем те с которыми её изначально обучали (то есть она будет пытаться найти наиболее прямоугольные прямоугольники) (данный феномен называется сверхнормальный стимул). Тот факт, что крыса выбирает по большей части «супер-» прямоугольники, показывает, что у неё идёт процесс обучения правилу. Данный феномен имеет место не только у животных, но и у людей в тех случаях, которые связаны с узнаванием паттернов и эстетическими предпочтениями. Некоторые художники пытаются изобразить саму сущность чего-либо, чтобы пробудить прямой эмоциональный отклик, то есть они пытаются создать «супер-» прямоугольник, чтобы вызвать у зрителя усиленную ответную реакцию. Для того, чтобы изобразить сущность объекта, художник подчеркивает отличительные и уникальные черты данного объекта, чтобы это сделать художнику для этого необходимо подчеркнуть важные черты и уменьшить количество ненужной для этой цели информации. Данный процесс копирует то, что наша визуальная часть мозга в процессе развития научилась делать, а также данный процесс сильнее активизирует те же самые нервные механизмы, которые изначально активировались настоящим объектом</p>	
		4.2	Изоляция	<p>Изоляция единичного знака позволяет организму распределять эффективно внимание, что даёт возможность наиболее полно наслаждаться принципом максимального смещения</p>	ЛК, СЗ
		4.3	Группирование	<p>Художник может использовать данный феномен путём поддразнивания данной системы. Это даёт возможность временному связыванию быть сообщённым с помощью сигнала лимбической системе для усиления, что является источником эстетического опыта.</p>	ЛК, СЗ
		4.4	Контраст	<p>Извлечение контраста влечёт за собой удаление ненужной информации и фокусировки внимания. Клетки в сетчатке глаза, латеральное колленчатое тело и зрительный кортекс отвечают в основном на постепенные изменения в освещении, нежели чем на гомогенные цвета поверхности. Мягкие цвета представляют гораздо более сложную задачу для зрительной системы, а сегментированные тени (контрастные места) дают возможность нашей зрительной системе легко отличать края того, на что мы смотрим. Контрасты вследствие формы краев могут быть приятны глазу. Важность отличающихся ответных реакций зрительных нейронов на ориентацию и присутствие краев была доказана Давидом Губелем и Торстеном Визелом</p>	ЛК, СЗ
		4.5	Решение проблем восприятия	<p>С нашей возможностью замечать контраст и группировку, связано то, что открытие (узнавание) объекта, на которое было направлено много усилий, является более приятным, чем открытие объекта, который был сразу очевиден. Определённый механизм подкрепляет то, что мы затрачиваем много усилий, что в свою очередь приводит к тому, что мы продолжаем пытаться открыть объект, а не бросаем это дело сразу, если его сложно найти. С точки зрения выживания это может быть важно для поиска хищников, которые постоянно находятся вокруг нас. Рамачандран полагает, исходя из этой же причины, что модель, чьи грудь и бедра чуть прикрыты и мы не</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				видим всего её обнажённого тела, выступает как более провокационная фигура, нежели, чем полностью голая модель	
		4.6	Отвращение к сходной/общей точке зрения	Зрительная система не любит интерпретации, которые полагаются на уникальную позицию. Она скорее тяготеет к визуальной интерпретации, в которой есть бесконечное множество точек зрения, которые могут произвести целый класс сетчатчатых изображений (можем обойти статую и полностью её выстроить в мысли, взгляд на картину же идёт с одной точки). Например, на картине с пейзажем зрительная система будет скорее считать, что объект на первом плане заграждает объект, который находится на втором плане, чем считать, что объекту на втором плане, часть которого прикрыва, не хватает части.	ЛК, СЗ
		4.7	Метафора	Рамачандран определяет метафору как умственный туннель между двумя концептами, которые на поверхности кажутся очень различными, но на самом деле между ними есть глубокая связь. Точно также как и в «решении проблем восприятия», схватывание аналогии награждается. Это позволяет зрителю выделить ключевые аспекты, которые два объекта между собой делят. Хотя не ясно является ли целью этого механизма эффективная коммуникация или его цель чисто когнитивная, открытие похожестей между поверхностно различными событиями ведёт к активации лимбической системы для инициации процесса награждения	ЛК, СЗ
		4.8	Симметрия	Эстетическая привлекательность симметрии достаточно ясна. С биологической точки зрения симметрия важна для нахождения хищника, нахождения добычи и выбора особи для спаривания, все это в природе стремится к симметрии. Это дополняет другие принципы, которые связаны с открытием объектов, которые богаты информацией. В дополнение к этому эволюционные биологи предполагают, что стремление к симметрии обусловлено тем, что с биологической точки зрения асимметрия связана с инфекциями и заболеваниями. Как бы то ни было, отклонения от симметрии в визуальном искусстве тоже часто считаются красивыми, что ведёт к предположению, что симметрия может помочь ответить на вопрос почему некоторые объекты мы считаем «красивыми», но с помощью симметрии нельзя объяснить почему некоторые объекты являются прекрасными.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Дьютиман Мукхопаджъяй «Нейрофилософия архетипа в визуальной эстетике»// Юнгианский анализ. Альманах № 3 2012—2015, стр.163
2. Martin Manuela. Crossing boundaries: toward a general model of neuroaesthetics // Frontiers in Human Neuroscience. Архивировано

Дополнительная литература:

1. Helmut Leder. Next steps in neuroaesthetics: Which processes and processing stages to study? // Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts. — 2013.
2. Cela-Conde Camilo J. Activation of the Prefrontal Cortex in the Human Visual Aesthetic Perception // Proceedings of the National Academy of Sciences. — 2004. — Т. 101, № 16. — С. 6321–6325

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
 - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
 - Sage <https://journals.sagepub.com/>
 - Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
 - Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
 - Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля*:

1. Курс лекций по дисциплине «Нейроэстетика форм параметрического дизайна».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ

ассистент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент

Должность

Горшков А.С.

Фамилия И.О

Халиль Иван [М] доцент, 1.1.3. /Кафедра
архитекту

Фамилия И.О

Халиль И.

Фамилия И.О