

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Высшая школа искусств и дизайна

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Нейросетевая графика и био-арт

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

54.04.01 - Дизайн

Направленность образовательной программы

Медиаарт и искусственный интеллект

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01.02 Нейросетевая графика и био-арт относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-5: Готовность демонстрировать наличие комплекса информационно-технологических знаний, владений приемами компьютерного мышления	ПК-5.2: Обосновывает актуальность применения комплекса информационно-технологических знаний	<p>ПК-5.2:</p> <p>Знать: нейросетевую графику и био-арт, требования, предъявляемые к ним</p> <p>Уметь: применять на практика знания в области нейросетевой графики и био-арта</p> <p>Владеть: навыками применения знаний в области нейросетевой графики и био-арта в индустрии дизайна</p>	Тест Практическое задание Контрольная работа	Экзамен: Контрольные вопросы
ПК-6: Способность к моделированию процессов, объектов и систем, используя современные проектные технологии для решения профессиональных задач	ПК-6.1: Обладает приемами компьютерного мышления и способностью к моделированию процессов, объектов и систем, используя современные проектные технологии для решения профессиональных задач	<p>ПК-6.1:</p> <p>Знать: нейросетевую графику и био-арт, требования, предъявляемые к ним</p> <p>Уметь: применять нейросетевую графику и био-арт при создании арт-объектов</p> <p>Владеть: навыками применения нейросетевой графики и био-арт при создании арт-объектов</p>	Тест Практическое задание	Экзамен: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
--	-------

Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	12
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	22
- КСР	2
самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация	54
	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1. Нейросетевая графика: основы метода	10	2	4	6	4
Тема 2. Организация работы с нейросетевой графикой	10	2	4	6	4
Тема 3. Прототипирование гибридных мультиагентных биологических объектов (био-машинных комплексов)	14	4	6	10	4
Тема 4. Создание нетрадиционных вычислительных систем на базе растений, грибов и миксомицетов	18	4	8	12	6
Аттестация	54				
КСР	2				2
Итого	108	12	22	36	18

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Нейросетевая графика: основы метода

Нейросетевая графика как универсальный способ взаимодействия с самим собой и своим психическим состоянием. Метод нейросетевой графики. Базовые принципы нейросетевой графики. Уникальность и особенность графики. Преимущества нейрографики. Активы нейросетевой графики. Нейрографика как практика внимания.

Тема 2. Организация работы с нейросетевой графикой

Алгоритм работы с нейросетевой графикой. Алгоритм снятия ограничений. Теория композиции. Алгоритм «Нейрокомпозиция» (моделирование). Алгоритм «Нейроскетчинг». Алгоритм «Нейроконтакт» (коммуникации). Алгоритм «Нейроколотр» (цветодрама). Алгоритм «Нейромандала». Алгоритм «Нейроцель» (Цель — Достижение — Результат). Алгоритм «Нейротайминг» (линии времени). Алгоритм «Нейромэн» (человек метамодерна).

Научная база метода. Приёмы, применяемые в методе.

Нейрографические инструменты. Разминка. Нейрографика и управление реальностью. Нейрографика и мир науки. Реабилитация, оздоровление и решение бытовых задач.

Тема 3. Прототипирование гибридных мультиагентных биологических объектов (био-машинных комплексов)

Использование сенсорного аппарата живых организмов, разработка и прототипирование электронных систем. Применение методов биофизики, нейрофизиологии, искусственного интеллекта и робототехники.

Тема 4. Создание нетрадиционных вычислительных систем на базе растений, грибов и миксомицетов

Использование методов электрофизиологии, физиологии растений, биофизики и математического анализа, и программирования, создание мультиагентных вычислительных комплексов, работающих на в том числе на принципах fuzzy logic.

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 10 ч.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Самостоятельная работа, наряду с лекционным курсом и практическими занятиями, является неотъемлемой частью изучения курса. Приступая к изучению дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести тетради для конспектирования лекций и практических занятий. В ходе самостоятельной работы изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, научные статьи и материалы социологических исследований. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. При подготовке к экзамену повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на экзамен и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за

консультацией и методической помощью к преподавателю.

В процесс освоения дисциплины выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программе учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы), составление плана текста, конспектирование текста, выписки из текста, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом, (составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре, подготовка реферата, тестирование и др.;
- для формирования умений: решение практических ситуаций и заданий, подготовка к деловым играм, решение тестов и т.д.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

1. Что из нижеперечисленного является активами нейросетевой графики?

- 1) линии, фигуры и штрих;
- 2) нейрографическая линия, круги, фигуры;
- 3) нейрографическая линия, нейрографический паттерн, базовый алгоритм.

2. Какую задачу, в первую очередь, ставит перед собой человек, рисующий нейрографику?

- 1) рисует, чтобы отвлечься от неприятных мыслей;
- 2) хорошо провести время и получить удовольствие;
- 3) с помощью рисунка произвести изменения в жизни.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-6:

1. Нейрографическая линия— это линия, которая... (выберите все правильные варианты)

- 1) мы ведем ее туда, где не ожидаем увидеть;
- 2) соединяет две точки в пространстве;
- 3) спонтанно движется на листе;
- 4) непохожа сама на себя на каждом участке своего следования.

2. Главное правило эффективности в нейрографике гласит:

- а) чем легче было рисовать, тем сильнее изменения;
- б) количество линий определяет качество результата;
- в) чем острее углы— тем лучше.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы

Оценка	Критерии оценивания
	одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

Задание 1.

С помощью линий создайте абстрактную композицию, вдохновившись музыкальными жанрами: классика, рэп, рок, поп, диско, джаз и т.д. Иллюстрируя жанры, помните, что линия может быть толстой или тонкой, простой или с текстурой, плавной или зигзагом, непрерывной или пунктиром. У вас 16 прямоугольников и в каждом будет уникальная абстракция из линий.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-6:

Задание 1.

С помощью карандаша нарисуйте четыре фигуры, которые имеют схожую стилистику в форме (например, четыре геометрические фигуры или четыре органические фигуры) в каждом поле для миниатюр. Имейте в виду, что белый фон работает как отдельно взятая фигура. Расположите фигуры в каждой миниатюре таким образом, чтобы глаз зрителя с легкостью перемещался от одной фигуры к другой. Создайте 16 уникальных миниатюр (см. рисунок 1), оцените свою работу и выберите три сильнейших эскиза.

Задание 2

Разработать концепцию объекта био-арта из бактерий.

Задание 3

Разработать концепцию био-арт-объекта, связанную с философскими проблемами общества.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

1. Применение природного объекта в био-арте.
2. Нейросетевая графика как особый вид искусства.
3. Проект макета здания, основанного на особенностях растительного мира.
4. Аналоги природных форм в строительстве.
5. Био-арт и промышленный дизайн.
6. Воспроизведение конструкции пчелиных сот в строительстве.
7. Нейросетевая графика и психология.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим

Оценка	Критерии оценивания
	компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-5

Разработка и прототипирование электронных систем.
Применение методов биофизики, нейрофизиологии, искусственного интеллекта и робототехники.
Использование методов электрофизиологии, физиологии растений, биофизики и математического анализа, и программирования.
Создание мультиагентных вычислительных комплексов, работающих на в том числе на принципах fuzzy logic.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-6

Нейросетевая графика как универсальный способ взаимодействия с самим собой и своим психическим состоянием.
Метод нейросетевой графики.
Базовые принципы нейросетевой графики.
Уникальность и особенность графики.
Преимущества нейросетевой графики.
Активы нейросетевой графики.
Алгоритм работы с нейросетевой графикой.
Научная база метода нейросетевой графики.
Приёмы, применяемые в методе нейросетевой графики.
Использование сенсорного аппарата живых организмов

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим

Оценка	Критерии оценивания
	компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Аббасов И.Б. Дизайн-проекты: от идеи до воплощения : монография / Аббасов И.Б.; Барвенко В.И.; Волощенко В.Ю. - Москва : ДМК-пресс, 2021. - 358 с. - ISBN 978-5-97060-891-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=773185&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Бионика для дизайнеров : Учебное пособие для вузов / Жданов Н. В., Скворцов А. В., Червонная М. А., Чернийчук И. А. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 232 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07462-8. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=766380&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU и др.;
- портал «Гуманитарное образование»: <http://www.humanities.edu.ru/db/sect/22>;
- электронная гуманитарная библиотека: <http://www.gumfak.ru/filosof.shtml>.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 54.04.01 - Дизайн.

Автор(ы): Шлиенкова Елена Викторовна, кандидат философских наук, доцент.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 26.10.2023, протокол № 6.