

Краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре
(Межрегиональный центр компетенций)»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА МАСТЕР-КЛАССА

Тема: Генерация изображений нейросетями на графическом процессоре

Преподаватель профессиональных модулей
1 квалификационная категория
Перегоедова Мария Александровна
КГА ПОУ ГАСКК МЦК

г. Комсомольск-на-Амуре

2023 г.

Содержание

	Стр.
Пояснительная записка	3
Краткое содержание занятия	4
Сценарий занятия	7
Технологическая карта занятия	12
Приложения	16
Список литературы	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Мастер-класс направлен на проверку сформированности планируемых профессиональных и общих компетенций. Занятие построено с применением элементов информационно-коммуникационных технологий, интерактивных технологии и технологии групповой организации занятий.

Презентационная программа помогает лучше усвоить и восстановить в памяти материал, необходимый для закрепления темы. Занятие состоит из нескольких этапов, на каждом из них происходит четкая смена деятельности, что делает занятие более динамичным.

Этапы занятия:

1. мотивационно-целеполагающий (используется мотивационный видеоролик);

2. операционно-деятельностный:

- учебно-познавательный (формирование новых понятий «графический процессор», «нейронная сеть»);

- интеллектуально-преобразовательный (осуществляется интерактивное взаимодействие при актуализации знаний, командное заполнение чек-листа; демонстрация трудовых приемов при работе с нейросетями; выдается практическое задание – инструкция);

3. контрольно-рефлексивный (контроль выполнения задания через итоговые отчеты групп; анализ работы на занятии, в том числе с помощью чек-листа, листа самооценки).

При рефлексии оценивается взаимодействие как внутри группы, так и с преподавателем с помощью опроса на платформе онлайн-опросов и анкет YandexForms.

Краткое содержание занятия

Тема: «Генерация изображений нейросетями на графическом процессоре»

Дата: 25 мая 2023 г.

Учебная дисциплина: ОП.02 Архитектура аппаратных средств

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Цель: Формирование практического опыта генерации изображений с помощью нейросетей

Задачи:

Образовательные:

- сформировать понятия «GPU», «нейронная сеть»;
- научить генерировать изображения с помощью различных нейросетей;
- научить выбирать нейросети для генерации изображений по определенным параметрам

Развивающие:

- формировать навыки самоконтроля и ответственности при работе в малых группах;
- развивать у обучающихся логическое мышление;
- развивать творческие способности учащихся.

Воспитательные:

- воспитывать ответственность за результаты своего труда;
- воспитать интерес к предмету, к изучению предмета;
- влияние на профессиональное становление.

Форма организации: работа в малых группах

Методы обучения:

- словесный;
- наглядный;
- фронтальный опрос;
- групповой;
- исследовательский;
- ИКТ-методы;

- метод контроля.

Технологии обучения:

- элементы интерактивных технологий (взаимодействие с педагогом и внутри малых групп при выполнении заданий);

- информационно-коммуникационные технологии (практическое задание, проведение рефлексии, тест по ТБ);

- элементы здоровьесберегающей технологии (смена видов деятельности).

Планируемые результаты (общие и профессиональные компетенции):

ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;

ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Материально-техническое обеспечение:

– компьютер для преподавателя;

- экран с проектором;

– сеть Интернет, Wi-Fi;

– телефоны или планшеты студентов с выходом в Интернет;

– ноутбуки студентов (9 шт.) с установленной на них ОС Windows 10;

– презентационный материал;

- флипчарты с маркерами (3 шт.)

– платформа онлайн-опросов и анкет YandexForms.

Мотивационно-целеполагающий этап

Деление студентов на группы с помощью карточек-ассоциаций.

Приветствие.

Демонстрация мотивационного видеоролика.

Совместная формулировка темы и цели мастер-класса.

Операционно-деятельностный этап

1. учебно-познавательный

- знакомство с новым теоретическим материалом

- проверка знаний правил техники безопасности по работе за компьютером

2. интеллектуально-преобразовательный

- постановка проблемы;

- поиск решения

Интерактивное взаимодействие при актуализации знаний и командное заполнение таблицы «Особенности генерации изображений нейросетями».

Показ алгоритма работы преподавателем при работе с нейронными сетями.

Выдача практического задания – инструкции.

Выполнение практического задания в соответствии с инструкцией.

Контрольно-рефлексивный этап

Контроль выполнения задания через итоговые отчеты групп.

Анализ работы на занятии.

Проверка актуализированных знаний с помощью таблицы «Особенности генерации изображений нейросетями», листа самооценки.

Рефлексия: оценка взаимодействия (как внутри группы, так и с преподавателем) с помощью опроса на платформе онлайн-опросов и анкет YandexForms.

Сценарий занятия

1. Мотивационно-целеполагающий этап

При входе в кабинет студенты выбирают карточки-ассоциации с изображениями профессий будущего.

Преподаватель: Здравствуйте, ребята. Меня зовут Перегоедова Мария Александровна, я сегодня проведу у вас занятие. Рассядьтесь по группам таким образом, чтобы в каждой группе были карточки с одинаковыми изображениями. Как вы считаете, что за образы изображены на этих картинках?

Ответы обучающихся ...

Преподаватель: да, в целом вы правы, это изображения профессий сферы информационных технологий: нейрохудожники, промпт-инженеры и специалисты по машинному обучению. Как вы думаете, какой частью IT-сферы они занимаются?

Ответы обучающихся ...

Хорошо, сейчас я предлагаю посмотреть видеоролик и ответить на вопрос: Что общего в изображениях, продемонстрированных в видео?

Ответы обучающихся (после просмотра видеофрагмента)...

Преподаватель: Ребята, как вы думаете, как нейросети формируют изображения? С помощью чего?

Ответы обучающихся ...

Преподаватель: Исходя из вышесказанного, давайте сформулируем тему занятия

Ответы обучающихся ... (Студенты самостоятельно формулируют тему занятия).

Преподаватель: Исходя из темы занятия, ребята, какие цели вы перед собой можете поставить?

Ответы обучающихся ... (Студенты предлагают свои цели занятия).

Преподаватель выводит на экран цели занятия

2. Операционно-деятельностный этап

- учебно-познавательный

Преподаватель демонстрирует слайды презентации. (Слайды 4 и 5)

Преподаватель:

Графический процессор (GPU или Graphics Processing Unit) — это один из видов микропроцессоров. Он управляет памятью видеокарт и ускоряет вывод графики на экран устройства.

Графические процессоры используются в видеокартах персональных компьютеров, ноутбуках, смартфонах, игровых консолях и суперкомпьютерах.

Графический процессор применяется в трудоемких алгебраических и геометрических расчетах, которые помогают спроецировать и визуализировать изображения на экран.

Некоторые GPU успешно применяются для обработки больших данных. Устройства для таких вычислений работают с узкоспециализированным программным обеспечением.

Для достижения максимального качества отображаемой картинки в GPU применяется:

- Полноэкранный режим выравнивания краев 3D-объектов.
- Анизотропная фильтрация. Она увеличивает четкость видео.

Графический ускоритель создает изображения. Для их хранения на устройстве используется видеопамять (VRAM). Она хранит информацию обо всех пикселях, их цвете и положении.

Часть VRAM служит для хранения кадров с завершенными изображениями и отображает их, когда поступает команда из GPU.

Видеопамять обрабатывает задачи с огромной скоростью и является двунаправленной – система считывает и записывает данные одновременно. Окончательное изображение на экран устройства по кабелю отправляет CPU.

Нейронная сеть — математическая модель, работающая по принципам нервной системы живых организмов. Ее основное назначение — решать интеллектуальные задачи. То есть те, в которых нет изначально заданного алгоритма действий и спрогнозированного результата.

Главной особенностью нейросетей является способность к обучению. Они могут обучаться как под управлением человека, так и самостоятельно, применяя полученный ранее опыт.

Так как количество нейронов в каждом слое нейросети порой исчисляется сотнями, поэтому применять лучше GPU, которые позволяют векторизовывать вычисления и максимально распараллеливать данные и тем самым заметно ускорять скорость вычислений.

Преподаватель: Ребята, прежде чем начать работу за компьютерами мы, что мы должны повторить?

Ответы обучающихся ... (техника безопасности при работе за компьютером)

Преподаватель: Ребята, на рабочих столах ваших ноутбуках есть папка с файлами, в которых расположены: чек-лист занятия, инструкция по работе с нейросетями и дополнительный файл в формате excel. Также у вас на столах у каждого есть листы самооценки. Перейдите сейчас по ссылке в чек-листе и пройдите тест по технике безопасности по работе с компьютерами.

Студенты выполняют тест по технике безопасности.

Преподаватель: Ребята, по результатам первого этапа занятия и теста, заполните свои листы самооценки.

- интеллектуально-преобразовательный

Преподаватель: Вы уже поделены на три группы. Выберите старшего группы, который будет озвучивать или записывать решения группы, брать на себя ответственность, если мнения внутри группы разделятся.

Студенты совещаются в группах.

Преподаватель: Откройте файл «Инструкции» на своих ноутбуках. Перед вами представлен список из нескольких нейросетей, предназначенных для генерации изображений и инструкции по работе с ними. Также в файле с инструкциями приведены примеры словесных описаний изображений, которые вы хотите сгенерировать, эти описания называются промпты. Вы можете воспользоваться готовыми промптами или по примеру придумать свои. В отдельном файле «Особенности генерации изображений нейросетями»

представлена таблица, которую каждой группе нужно будет заполнить по результатам работы с каждой нейросетью (для трех нейросетей на выбор). Сейчас я покажу на примере одной нейросети, как происходит генерация изображений и что вы должны заносить в таблицу.

Демонстрация работы с нейросетью преподавателем и пример заполнения таблицы «Особенности генерации изображений нейросетями».

Преподаватель: Ребята, есть ли вопросы?

Ответы обучающихся ...

Преподаватель: А теперь в группах поработайте с любыми тремя из представленных в перечне нейросетей. **Описания изображений для всех нейросетей должны быть одинаковыми.** Результаты работы с ними вносите в таблицу «Особенности генерации изображений нейросетями». По результатам выберите наиболее понравившуюся или максимально справившуюся с вашими заданиями нейросеть, особенности генерации которой вы должны записать на свои флипчарты (пример таблицы для записи на флипчарте представлен в чек-листе занятия).

Время на выполнение – 15 минут.

Студенты выполняют задания в соответствии с инструкцией.

3. Контрольно-рефлексивный этап

Преподаватель: Ребята, заполненные таблицы «Особенности генерации изображений нейросетями» отправьте в сетевую папку.

Старшие групп, определите, пожалуйста, кто от вашей группы выйдет и отобразит результаты на флипчарте, а кто будет спикером и озвучит критерии.

Студенты определяют делегатов, записывают характеристики выбранной лучшей нейросети и отвечают на вопросы преподавателя.

Преподаватель: На основе полученной информации в начале занятия, деятельности в течение занятия предлагаю каждой группе обсудить и проговорить, что у вас сегодня получилось, а что не получилось, насколько совпали ваши цели и результаты.

Ответы обучающихся ...

Преподаватель: А сейчас предлагаю заполнить листы самооценки. Подсчитайте количество баллов, которое вы набрали в течение занятия и соотнесите с цветовым сектором оценки. У вас на столах лежат стикеры, соответствующие цветовым секторам оценки, предлагаю одному представителю разместить на флипчарте стикеры тех цветов, которые у вас получились.

Преподаватель озвучивает значение оценок цветового сектора, преобладающих у студентов.

Преподаватель: В заключение, я хочу попросить вас ответить на несколько вопросов. С помощью телефонов или планшетов перейдите по ссылке на анкету YandexForms:

Студенты отвечают на вопросы анкеты.

Преподаватель: Давайте посмотрим полученный результат, как вы оценили свое взаимодействие.

Спасибо за работу, до свидания!

Технологическая карта мастер-класса

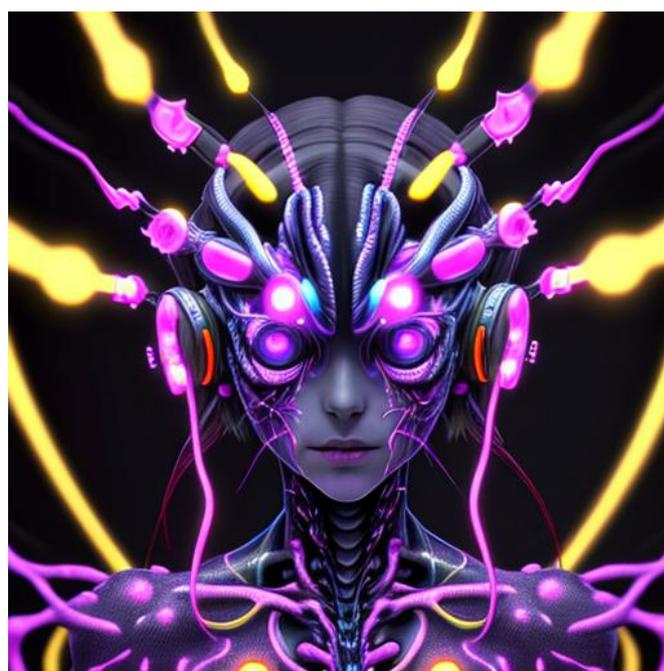
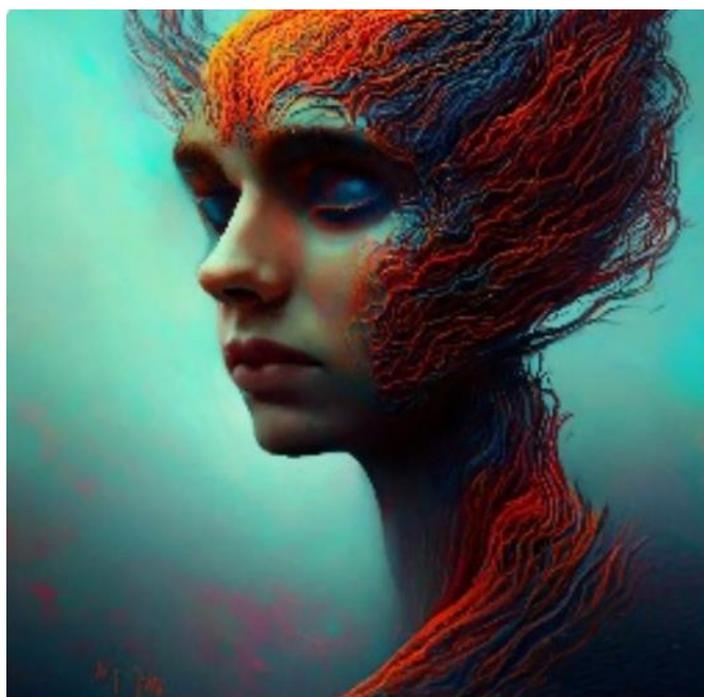
Автор-разработчик	Перегоедова Мария Александровна		
Профессия (код, название)	09.02.07 Информационные системы и программирование		
Учебный цикл	Профессиональный цикл		
УД	ОП.02 Архитектура аппаратных средств		
Междисциплинарные связи	ОП.03 Информационные технологии ОП.11 Компьютерные сети		
Тема занятия	Генерация изображений нейросетями на графическом процессоре		
Цель учебного занятия	Формирование практического опыта генерации изображений с помощью нейросетей		
Задачи	Образовательные	Воспитательные	Развивающие
	- сформировать понятия «GPU», «нейронная сеть»	- воспитывать ответственность за результаты своего труда	- формировать навыки самоконтроля и ответственности при работе в малых группах
	- научить генерировать изображения с помощью различных нейросетей	- воспитать интерес к предмету, к изучению предмета	- развивать у обучающихся логическое мышление
	- научить выбирать нейросети для генерации изображений по определенным параметрам	- влияние на профессиональное становление	- развивать творческие способности учащихся
Формирование компетенций	Общие компетенции		Профессиональные компетенции
	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
	ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
	ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
Личностные результаты	<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности</p> <p>ЛР 17 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации</p>	
Вид занятия	Практическое занятие	
Форма организации	Работа в малых группах	
Методы обучения	<ul style="list-style-type: none"> - словесный; - наглядный; - фронтальный опрос; - групповой; - исследовательский; - ИКТ-методы; - метод контроля, самоконтроля 	
Технологии обучения	<ul style="list-style-type: none"> - интерактивные технологии; - информационно-коммуникационные; - здоровье сберегающие технологии 	
Ресурсы учебного занятия	<i>Материально-техническое оснащение</i>	
	Компьютер для преподавателя с установленными на него с пакетом офисных	

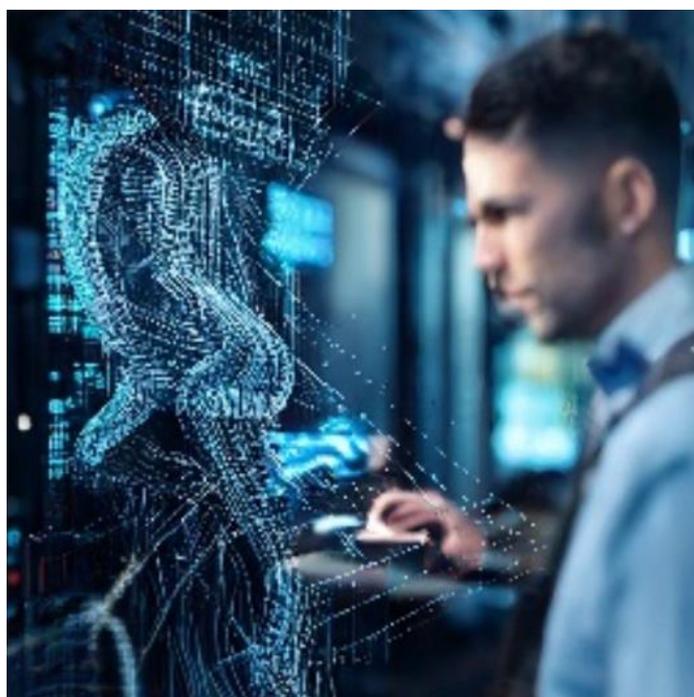
программ Microsoft Office 2013-2017, экран с проектором, сеть Интернет, Wi-Fi, телефоны или планшеты студентов с выходом в Интернет, презентационный материал; платформа онлайн-опросов и анкет YandexForms, ноутбуки студентов (9 шт.) с установленной на них ОС Windows 10				
Этапы мастер-класса				
Этап	Методы и формы обучения	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Результат
<i>Мотивационно-целеполагающий (10 мин)</i>	Приветствие, наводящие вопросы к обучающимся, просмотр видео, определение темы и цели	Приветствие студентов, мотивация обучающихся через наводящие вопросы, демонстрация видео, подведение к самостоятельному формулированию темы и цели мастер-класса, распределение студентов по группам	Приветствие преподавателя, ответы на вопросы, просмотр видео, рассуждения, формулирование темы и цели мастер-класса. Деление на малые группы	Формулирование темы и цели мастер-класса, распределение студентов на малые группы
<i>Операционно-деятельностный (25 мин)</i> 1. Учебно-познавательный (10 мин.) - знакомство с новым теор. материалом 2. Интеллектуально-преобразовательный - постановка проблемы; - поиск решения	Изучение нового теорет. материала. Обоснование актуальности темы. Проблемно-поисковый метод, наглядный показ приемов выполнения практических работ, практическая работа в малых группах. Заполнение листа самооценки.	Изложение нового материала. Проверка имеющихся знаний с помощью чек-листа. Показ приемов по работе с нейросетями. Выдача практического задания для групп	Усвоение нового материала. Командное заполнение таблицы «Особенности генерации изображений нейросетями», интерактивное взаимодействие при актуализации знаний, выполнение практического задания	Заполненные таблицы «Особенности генерации изображений нейросетями». Актуализация имеющихся знаний по понятиям GPU и нейросеть. Сравнение различных нейросетей, выбор лучшей нейросети Снятие напряжения, смена видов деятельности

	Заполнение таблицы «Особенности генерации изображений нейросетями» по результатам практической работы		в малых группах. Заполнение листов самооценки	
<p><i>Контрольно-рефлексивный (10 мин)</i></p> <p>– подведение итогов (выводы);</p> <p>– оценочный блок.</p> <p>Рефлексия</p>	<p>Методы контроля.</p> <p>Элементы информационно-коммуникационной технологии</p>	<p>Контроль выполнения задания, анализ работы на занятии. Проверка актуализированных знаний с помощью таблицы «Особенности генерации изображений нейросетями».</p> <p>Проведение рефлексии с помощью опроса на платформе онлайн-опросов и анкет YandexForms.</p>	<p>Работа с флипчартами.</p> <p>Совместное обсуждение сделанных выводов.</p> <p>Заполнение листа самооценки.</p> <p>Ответы на вопросы, размещенные на платформе онлайн-опросов и анкет YandexForms.</p>	<p>Заполненный лист самооценки.</p> <p>Положительная рефлексия</p>

Нейрохудожники



Промпт-инженеры



Специалисты по машинному обучению



Лист самооценки

Имя _____

№	Вид работы	Критерий оценки	Баллы
1	Индивидуальная работа	Количество ответов: <50 % - 0 баллов 50-69% - 1 балл 70-90% - 2 балла >90% - 3 балла	
2	Техника безопасности	<50 % (3 балла за тест) - 0 баллов 50-69% (3-4 балла за тест) - 1 балл 70-90% (5-6 баллов за тест) - 2 балла >90% (7 баллов за тест) - 3 балла	
3	Работа в группах	генерировал изображения или заполнял таблицу – 1 балл генерировал изображения и заполнял таблицу - 2 балла генерировал изображения, заполнял таблицу, участвовал в отчете по презентации результатов работы - 2 балла	
4	Рефлексия		
ИТОГО баллов:			

Диапазон цветовых секторов оценки

0-5 баллов	6-7 баллов	8-9 баллов
-------------------	-------------------	-------------------

9-8 баллов – Вы отлично освоили тему мастер класса. Можете смело генерировать изображения с помощью нейросетей.

7-6 баллов – В целом, вы усвоили основные вопросы темы, но нужно еще попрактиковаться в генерации изображений.

5-0 баллов – Вы еще не готовы работать с нейросетями, нужно подучить основные вопросы темы, и попрактиковаться в генерации изображений.

Таблица «Особенности генерации изображений нейросетями»

Группа: нейрохудожники, промт-инженеры, ML инженеры (выбрать нужное)

Особенности генерации изображений нейросетями									
№ п/п	Название нейросети	Текстовый запрос/ язык запроса	Полученное изображение	Реалистичность изображения	Качество изображения	Соответствие изображению текстовому запросу (указать, что не соответствует)	Детализация изображения	Скорость генерации (меньше минуты, больше минуты, низкая, высокая, средняя)	Есть ли погрешности /ошибки в изображении (перечислить)
1									
2									
3									
Вывод: лучшей нейросетью по генерации изображения из трех была выбрана нейросеть (название)									

Чек-лист

1. Тест по технике безопасности

<https://forms.yandex.ru/u/6466ebba3e9d080b15eb00d5/>

2. Форма таблицы для презентации отчета работы группы на флипчарте

Название нейросети	Реалистичность изображения	Соответствие изображения текстовому запросу	Детализация и качество изображения	Скорость генерации	Общая оценка нейросети

3. Анкета <https://forms.yandex.ru/u/6466dce2c769f10bb99bce19/>

Рефлексия Оценка взаимодействия на занятии

Как вы считаете, наблюдалось ли успешное взаимодействие внутри группы во время выполнения заданий?

- взаимодействие было успешным на протяжении всего занятия
- взаимодействия в группе не было
- взаимодействие проявлялось частично во время выполнения некоторых заданий

По вашему мнению, было ли успешным взаимодействие участников мастер-класса с преподавателем?

- Взаимодействие с преподавателем проявлялось на протяжении всего занятия
- Взаимодействие с преподавателем было частичным
- Взаимодействия с преподавателем не проявлялось

Как вы думаете, каким был ваш личный вклад в работу группы на мастер-классе?

- Мой вклад в работу в группы был бесспорно значительным
- Мой вклад в работы группы был незначительным
- В моей группе все работали наравне

Отправить

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ростовцев В.С. Искусственные нейронные сети: учебник / В.С. Ростовцев. – Киров: Изд-во ВятГУ, 2020. – 212 с.
2. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студентов СПО/ А.В. Сенкевич. - М.: Издательский центр «Академия», 2019 г., -250 с.