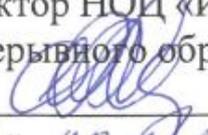


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор НОЦ «Институт  
непрерывного образования

 Е.В. Мошкина

«16» ноября 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Создание связей нейросетей для обработки изображений»

Красноярск 2023

# **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Аннотация программы**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Создание связок нейросетей для обработки изображений» направлена на формирование навыков по созданию нейросетей для обработки изображений.

В Программе рассматриваются актуальные отечественные и зарубежные кейсы, связанные с генерацией изображений на основе датасета; основные принципы и методы генерации; платформы и принципы развертывания нейросетей; составление брифа (на примере комикса); важные дополнения (карты глубины, апскелер, анимация); сборка датасета; генерация на основе датасета.

Программа разработана с учетом профессиональных стандартов:

- 11.013 «Графический дизайнер» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.01.2017 № 40н).
- 10.028 «Архитектор-дизайнер» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 № 538н).

## **1.2. Цель программы**

Цель программы — получение новых знаний и совершенствование профессиональных компетенций, связанных с применением современных цифровых технологий для генерации изображений.

## **1.3. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с Профессиональным стандартом (формирование новых или совершенствование имеющихся)**

В соответствии с профессиональным стандартом 11.013 «Графический дизайнер» методы и формы обучения в рамках программы повышения квалификации направлены на формирование следующих трудовых функций:

- А/01.5 Создание эскизов и оригиналов элементов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации.

В соответствии с профессиональным стандартом 10.028 «Архитектор-дизайнер» методы и формы обучения в рамках программы повышения квалификации направлены на формирование следующих трудовых функций:

- В/01.6 Разработка эскизных архитектурных, дизайнерских и ландшафтно-планировочных решений отдельных объектов и систем объектов комплексного проекта архитектурной среды.

## **1.4. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения программы слушатели будут способны:

РО1. Применять технологические особенности нейросетевой обработки к созданию изображений.

РО2. Использовать рекомендуемое ПО для настройки нейросетей.

РО3. Применять принципы развертывания нейросетей.

PO4. Осуществлять обучение нейросетей.

PO5. Генерировать изображения на основе датасета.

### **1.5. Категория слушателей**

Преподаватели, студенты, магистранты и аспиранты, сотрудники академических научно-исследовательских институтов, работники учреждений культуры, представители общественных организаций, сотрудники общеобразовательных учреждений.

### **1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение**

Лица, имеющие или получающие высшее образование.

Необходимо владение базовыми компьютерными и интернет-технологиями — MS Office, браузер для выхода в Интернет (Internet Explorer, Mozilla Firefox и др.), электронная почта.

### **1.7. Продолжительность обучения**

Продолжительность обучения по программе составляет 36 часов.

### **1.8. Форма обучения**

Заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

### **1.9. Требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации (требования к аудитории, компьютерному классу, программному обеспечению)**

Персональный компьютер с наушниками или аудиокolonками, микрофоном и веб-камерой с подключением к интернет (не менее 2 Мбит/с) и наличие программного обеспечения (обновленного до последней версии): браузер Google Chrome, текстовый редактор, табличный процессор Excel из пакета Microsoft 365 (либо MS Office 2019 и более поздние версии) с настройкой Power Query, Anaconda (дистрибутив языков программирования Python и R) и библиотеки Python: NumPy, Pandas, Natasha.

### **1.10. Особенности (принципы) построения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации**

Особенности построения программы повышения квалификации:

- модульная структура программы;
- в основу проектирования программы положен компетентностный подход;
- использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей.

### **1.11. Документ об образовании:** удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

## II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование и содержание разделов и тем программы	Всего часов	В том числе:		Использование средств ЭО и ДОТ	Результаты обучения
			Контактная работа	Самостоятельная работа		
1	Модуль 1. Введение в принципы генерации изображений на основе нейросетей	4	2	2		PO1
1.1	Кейсы зарубежного опыта	2	1	1	Электронный курс на платформе «e-Сибирь»	PO1
1.2	Кейсы отечественного опыта	2	1	1		PO1
2	Модуль 2. Принципы и методы генерации	8	4	4		PO2
2.1	Текст-изображение	2	1	1	Электронный курс на платформе «e-Сибирь»	PO2
2.2	Изображение-изображение	2	1	1		PO2
2.3	Inpaint	2	1	1		PO2
2.4	Outpaint	2	1	1		PO2
3	Модуль 3. Платформы и принципы развертывания нейросетей	12	6	6		PO3
3.1	Платформы	2	1	1	Электронный курс на платформе «e-Сибирь»	PO3
3.2	Принципы развертывания	2	1	1		PO3
3.3	Запуск сервера	2	1	1		PO3
3.4	Обучение и управление	2	1	1		PO3
3.5	Генерации (промт, интерфейс, обзор плагинов)	4	2	2		PO3
	Модуль 4. Обучение нейросетей	10	5	5		PO4, PO5
4.1	Составление брифа (на примере комикса)	2	1	1	Электронный курс на платформе «e-Сибирь»	PO4, PO5
4.2	Важные дополнения (карты глубины, апскелер, анимация)	2	1	1		PO4, PO5
4.3	Способы обучения	2	1	1		PO4, PO5
4.4	Сборка датасета	2	1	1		PO4, PO5
4.5	Генерация на основе датасета	2	1	1		PO4, PO5
5	<b>Итоговый контроль</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>PO1-PO5</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		

## 2.2. План учебной деятельности

Результаты обучения	Учебные действия/ формы текущего контроля	Используемые ресурсы/ инструменты/ технологии
РО1. Применять технологические особенности нейросетевой обработки к созданию изображений	Просмотр видеолекций использование цифровых инструментов, решение исследовательских кейсов с использованием цифровых инструментов	Материалы электронного курса на платформе «е-Сибирь»: видеолекции, форумы, задание, тесты
РО2. Использовать рекомендуемое ПО для настройки нейросетей	Просмотр видеоуроков, прохождение тестов, выполнение задания	Материалы электронного курса на платформе «е-Сибирь»: видеолекции, форумы, задание, тесты
РО3. Применять принципы развертывания нейросетей	Просмотр видеоуроков, прохождение тестов, выполнение задания	Материалы электронного курса на платформе «е-Сибирь»: видеолекции, форумы, задание, тесты
РО4. Осуществлять обучение нейросетей	Просмотр видеолекций, прохождение тестов, выполнение задания	Материалы электронного курса на платформе «е-Сибирь»: видеолекции, форумы, задание, тесты
РО5. Генерировать изображения на основе датасета	Просмотр видеолекций, прохождение тестов, выполнение задания	Материалы электронного курса на платформе «е-Сибирь»: видеолекции, форумы, задание, тесты

## 2.3. Виды и содержание самостоятельной работы

Выполнение самостоятельной работы слушателями предполагается в дистанционном режиме в рамках электронного курса, размещенного на платформе «е-Сибирь»:

- просмотр интерактивного видео, содержащего информационные блоки, демонстрирующие основные операции и действия с аудиопояснениями и/или субтитрами;
- изучение методических материалов по модулям;
- прохождение промежуточного тестирования по темам курса;
- подготовка к итоговому тестированию.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

#### **3.1. Учебно-методическое обеспечение, в т.ч. электронные ресурсы в корпоративной сети СФУ и сети Интернет**

1. Редько, В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики / В.Г. Редько. М.: Ленанд, 2019.

2. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети / В. С. Ростовцев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023.

3. Платонова, С.И. Большие данные: создание вызовов и возможностей в социальных науках //Манускрипт, 2020. Т. 13. №. 4. С. 119–123.

4. Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс. Изд. 2-е, испр. М.; Санкт-Петербург: Диалектика, 2019. 1103 с.

5. Рудаков, И. В., Филиппов, М. В., Кудрявцев, М. А. Метод генерации изображений с использованием нейронных сетей на основе восстанавливаемой байтовой последовательности / Рудаков И. В., Филиппов М. В., Кудрявцев М. А. // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Приборостроение, 2023. № 1. С. 83–97.

#### **3.2. Информационное обеспечение (информационные обучающие системы, системы вебинаров, сетевые ресурсы хостинга видео, изображений, файлов, презентаций, программное обеспечение и др.).**

Сайт конференции «Создание связок нейросетей для обработки изображений» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dhri.ru/conference/>.

1. Портал «Гуманитарное образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.humanities.edu.ru/>.

### **IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

#### **4.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы**

Оценка качества освоения программы повышения квалификации включает промежуточную и итоговую аттестацию.

Промежуточная аттестация заключается в поэтапном выполнении на положительную оценку текущих заданий, размещенных в электронном курсе «Создание связок нейросетей для обработки изображений». Набранные во время прохождения курса баллы вносят вклад в общий итог курса.

Все методические материалы и рекомендации представлены в электронном курсе «Создание связок нейросетей для обработки изображений»

#### **4.2. Требования и содержание итоговой аттестации**

Основанием для аттестации является прохождение всех модулей обучения. К итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие учебный план программы, задания для самостоятельной работы в каждом модуле/ теме. Основная цель итоговой аттестации продемонстрировать уровень подготовленности слушателей к самостоятельной профессиональной деятельности.

Итоговая аттестация по программе проводится по накопительной системе: набранные баллы за выполнение всех заданий, размещенных в электронном курсе «Создание связок нейросетей для обработки изображений» суммируются. Основанием для аттестации является успешное выполнение 75 % задний.

Программу составили:

руководитель экспериментальной проектной  
лаборатории Президентской академии РАНХиГС

А.В. Киселев

Руководители программы:

руководитель экспериментальной проектной  
лаборатории Президентской академии РАНХиГС

А.В. Киселев