**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра естественнонаучных дисциплин**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета бизнес-коммуникаций и информатики

_____ В.К. Карнаухова

«19» мая 2021 г

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.ДВ.04.02 Нейросетевые инструменты в дизайне и графике**
*(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки: **09.03.03 Прикладная информатика**
*(код, наименование направления подготовки)*

Направленность (профиль) подготовки: **Прикладная информатика в дизайне**

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная
*(очная, заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)*, очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий *)*

Согласовано с УМК факультета бизнес-коммуникаций и информатики:

Протокол № 8 от «17» мая 2021 г.

Председатель _____ В.К. Карнаухова

Рекомендовано кафедрой естественнонаучных дисциплин:

Протокол № 10 от «12» мая 2021 г.

и.о. зав. кафедры _____ А.Г. Балахчи

Иркутск – 2021

СОДЕРЖАНИЕ

*стр.*

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ..... 3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО ..... 3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 4
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ ..... 9
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов ..... 10
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ..... 11
4.3 Содержание учебного материала ..... 13
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ ..... 13
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов ..... 14
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов ..... 16
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) ..... 19
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ..... 19
а) основная литература ..... 19
б) дополнительная литература ..... 20
в) периодическая литература ..... 20
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы ..... 20
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 20
6.1. Учебно-лабораторное оборудование ..... 20
6.2. Программное обеспечение ..... 22
6.3. Технические и электронные средства ..... 22
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ..... 22
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ..... 24
8.1. Оценочные средства текущего контроля ..... 24
8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации ..... 27

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Цели:** Ознакомление обучающихся с принципами и методами применения нейросетевых технологий в области дизайна и компьютерной графики, а формирование умений и развитие практических навыков в использовании нейросетей для создания и модификации графического контента.

**Задачи:**

— Понимание основных принципов работы нейронных сетей и их архитектур, а также их применимости в контексте дизайна и компьютерной графики;

— Освоение методов обучения нейронных сетей и практическое применение их для решения задач в области дизайна и компьютерной графики, таких как генерация изображений, синтез текстур и стилей, классификация изображений и другие;

— Развитие навыков работы с инструментами и ресурсами для создания и обработки графического контента с использованием нейросетевых технологий;

— Осознание этических и социальных аспектов применения нейросетей в дизайне и компьютерной графике, а также способности анализировать и обсуждать их в контексте своих проектов;

— Способность самостоятельно проводить исследования и эксперименты с применением нейросетей в области дизайна и компьютерной графики, а также разрабатывать инновационные решения на основе полученных знаний и навыков.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Нейросетевые инструменты в дизайне и графике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Курс "Нейросетевые технологии в дизайне и компьютерной графике" предназначен для студентов профиля "Прикладная информатика в дизайне", направлен на изучение современных методов и технологий применения нейросетей в области дизайна и компьютерной графики. В рамках курса обучающиеся будут ознакомлены с основами нейронных сетей, их архитектурой и обучением, а также с применением нейросетей в различных аспектах дизайна и создания компьютерной графики. Курс основан на комбинации лекций, практических занятий и проектной работы, где обучающиеся смогут применить полученные знания на практике. В результате прохождения курса обучающиеся будут иметь углубленное понимание принципов работы нейросетей, смогут применять их для создания качественного графического контента. Кроме того, на курсе дисциплины будут затронуты вопросы нейроэтики, связанные с использованием нейросетевых технологий в дизайне и компьютерной графике.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

— Гейм-дизайн;

— Разработка приложений дополненной реальности;

— Компьютерная графика;

— Основы трехмерного графического моделирования и технологии 3Д-анимации;

— Разработка приложений виртуальной реальности;

— Мультимедийные технологии и анимация;

— Креативное программирование.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

— Преддипломная практика;

— Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;

— Видеомонтаж и спецэффекты;

— Разработка компьютерных игр;

— Сайнс-арт;

— Технологическая (проектно-технологическая) практика.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

| Компетенция | Индикаторы компетенций | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ПК-1<br>Способность разрабатывать программные компоненты веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства; проводить проверку и отладку программного кода | ПК-1.1 | Знать: 1.Инструменты разработки (языки программирования, языки разметки, среды разработки, фреймворки) для реализации веб-сервисов и мобильных приложений, создания программных компонентов информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства<br>2. Теоретические основы построения алгоритмов, необходимых для разработок программных компонентов в сфере компьютерного дизайна и разработки цифровых медиа ресурсов.<br>3.Методы и приемы отладки программного кода, типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях |
| | ПК-1.2 | Уметь: 1.Применять выбранные языки программирования для написания программного кода, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных для разработки программных компонентов веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства, в том числе с использованием технологии интернета вещей.<br>2.Выявлять ошибки в программном коде, применять методы и средства проверки работоспособности программного кода, интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов |
| | ПК-1.3 | Владеть: 1.Владеть навыками создания программных компонентов веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства с использованием инструментов разработки: языков программирования, сред разработки, библиотек с учетом особенности выполнения программ в рамках соответствующей технологии: веб, мобильных приложений, мультимедиа продуктов, систем интернета вещей, лежащих в основе проектов цифрового дизайна и компьютерного искусства.<br>2.Навыками отладки программного кода |

| Компетенция | Индикаторы компетенций | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ПК-2<br>Способность внедрять, адаптировать и использовать прикладное программное обеспечение необходимое для разработки веб-сервисов, проектов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений | ПК-2.1 | Знать прикладное программное обеспечение необходимое для разработки проектов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений; методы анализа функциональных возможностей инструментов разработки, с целью выявления наиболее подходящих для выполнения проектного задания |
| | ПК-2.2 | Уметь адаптировать, настраивать и использовать программное обеспечение необходимое для реализации проекта в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений |
| | ПК-2.3 | Владеть навыками выбора подходящего программного обеспечения для реализации проекта в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений, его внедрения и модификации с целью оптимизации выполнения, поставленных в проекте задач |

| Компетенция | Индикаторы компетенций | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ПК-3<br>Способность разрабатывать графический и информационный дизайн, а также его отдельные элементы для информационных систем и сервисов, веб, мобильных и мультимедиа приложений, визуальных коммуникаций | ПК-3.1 | Знать: 1.Инструменты для проведения опроса целевой аудитории относительно аспектов проектируемого цифрового продукта.<br>2.Программные среды для прототипирования, проектирования архитектуры разрабатываемого продукта цифрового дизайна.<br>3. Этапы проектирования и разработки графического дизайна, его отдельных элементов для информационных систем и сервисов, веб, мобильных и мультимедиа приложений, полиграфической продукции.<br>4. Технологии и инструменты для реализации поставленных в проекте задач графического дизайна. В том числе, основы верстки с использованием языков разметки и языков описания стилей, основы программирования с использованием сценарных языков.<br>5. Правила перспективы, колористики, композиции, светотени и изображения объема, правила типографского набора текста и верстки ( втом числе верстки электронных текстов) |
| | ПК-3.2 | 1.Разрабатывать концепцию дизайна цифрового продукта, проектного решения формы визуализации данных на основе выявленной или предполагаемой потребности целевой аудитории.<br>2. Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана, умеет рисовать пиктограммы, включая разработку их метафор, графические подсказки и другую интерфейсную графику<br>3. Создавать графические элементы визуальных коммуникаций в программах подготовки растровых и векторных изображений, 3D редакторах, видеомонтажа и анимации |
| | ПК-3.3 | Владеть: 1.Навыками исполнения концепции и прототипа графического и информационного дизайна.<br>2. Навыками организации хранения версий дизайн-продуктов.<br>3. Методами оптимизации интерфейсной графики под различные разрешения экрана, навыками подготовки графических материалов для включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях<br>4. Навыками работы в программах подготовки растровых и векторных изображений<br>5. Навыками создания раскадровок анимации интерфейсных объектов<br>6. Навыками реализации графических элементов дизайна по ранее определенному визуальному стилю и подготовки графических материалов для включения в продукт |

| Компетенция | Индикаторы компетенций | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ПК-4<br>Способность проектировать информационных системы компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, веб, мобильных и мультимедиа приложений | ПК-4.1 | Знать: 1. Основные виды информационных систем и технологий в области цифровых медиа, компьютерного дизайна и графики, визуализации данных;<br>2. Основные технологии проектирования таких систем и их компонентов по видам обеспечения.<br>3. Методики описания и моделирования процессов, средства моделирования |
| | ПК-4.2 | Уметь: 1.Применять системный подход для формализации решения прикладных задач разработки программных приложений компьютерного дизайна и цифровых медиа-ресурсов.<br>2.Описывать структуру ИС на базе DFD и SADT диаграмм, осуществлять эксплуатацию и сопровождение информационных систем и сервисов в области цифровых медиа, компьютерного дизайна и графики, визуализации данных по видам обеспечения |
| | ПК-4.3 | Владеть методами проектирования информационных систем и сервисов в соответствии с прикладной задачей в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, веб, мобильных и мультимедиа продуктов |

| Компетенция | Индикаторы компетенций | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ПК-5<br>Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по разработке информационных систем и их программных компонентов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений | ПК-5.1 | Знать: 1.Методы сбора материалов с использованием отечественных и зарубежных источников информации, посвященных технологиям компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, разработки веб, мобильных и мультимедиа приложений.<br>2.Методы исполнения опытно-конструкторских работ по реализации проектов информационных систем и их компонентов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, разработки веб, мобильных и мультимедиа приложений.<br>3. Основные принципы управления данными<br>4. Основные принципы гибких методологий управления проектами |
| | ПК-5.2 | Уметь: 1.Проводить на основе собранного материала анализ и делать выбор программно-технологических платформ реализации проектов в области цифрового дизайна, компьютерной графики, разработки веб, мобильных и мультимедиа приложений.<br>2.Исполнять основные этапы опытно-конструкторских работ по реализации проектов информационных систем и их компонентов в области цифровых медиа, компьютерного дизайна и графики, визуализации данных.<br>3. Собирать, обрабатывать, анализировать и визуализировать данные на основе принципов управления данными, математического подхода и системного анализа.<br>4. Применять гибкие методологии управления проектными командами |
| | ПК-5.3 | Владеть:1.Навыками сбора, обработки, анализа и визуализации данных.<br>2.Навыками исполнения опытно-конструкторских работ по реализации проектов информационных систем и их компонентов в области цифровых медиа, компьютерного дизайна и графики, визуализации данных.<br>3.Навыками обоснованного принятия решения относительно перспектив реализации проектных решений, определения их практической значимости и степени новизны.<br>4.Навыками оформления полученных результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов (текстов), статей ( в том числе с использованием языков разметки), презентаций и докладов на научно-технических конференциях.<br>5.Владеть навыками чтения и составления технической документации, аннотаций проектов, проведения презентаций на иностранном языке.<br>6. Навыки использования гибких методологий управления командами разработки проектов |

## IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 8

часов на контроль.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 82 часа самостоятельной работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов**

| п/п | Раздел дисциплины/темы | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | Самостоятельная работа | |
| | | | Лекции | Семинарские (практические) занятия | Консультации | | |
| ***Генеративный искусственный интеллект*** | | | ***0*** | ***16*** | ***0*** | ***26*** | |
| 1 | Введение в нейронные сети. Принципы работы и обучение нейронных сетей. Типы нейронных сетей | 7 | 0 | 4 | 0 | 8 | |
| 2 | Генеративный искусственный интеллект | 7 | 0 | 6 | 0 | 8 | |
| 3 | Промпт-инжиниринг | 7 | 0 | 6 | 0 | 10 | |
| ***Инструменты нейросетевых технологий используемых в компьютерной графике и дизайне*** | | | ***0*** | ***36*** | ***0*** | ***46*** | |
| 4 | Обзор нейросетевых технологий, используемых для решения задач дизайна и компьютерной графики | 7 | 0 | 4 | 0 | 6 | |
| 5 | Знакомство с платформой Phygital+ | 7 | 0 | 8 | 0 | 10 | |
| 6 | Применение нейросетевых технологий для генерации и обработки изображений | 7 | 0 | 8 | 0 | 10 | |
| 7 | Нейросетевые технологии в формировании образа персонажей и анимации. | 7 | 0 | 8 | 0 | 10 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Нейросетевые технологии в трехмерном моделировании, геймдизайне, виртуальной и дополненной реальности, дизайне интерьеров. Цифровое искусство и NFT. | 7 | 0 | 8 | 0 | 10 | |
| ***Этические и социальные аспекты*** | | | ***0*** | ***2*** | ***0*** | ***10*** | |
| 9 | Влияние нейросетей на творческий процесс и роль дизайнера. Этические вопросы использования нейросетей в дизайне и компьютерной графике | 7 | 0 | 1 | 0 | 4 | |
| 10 | Авторские права и использование сгенерированных контентов | 7 | 0 | 1 | 0 | 6 | |
| **Итого за 7 семестр** | | | **0** | **54** | **0** | **82** | **ЗаО (8)** |
| **Итого часов** | | | **0** | **54** | **0** | **82** | |

**4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени, час. (из них с применением ДОТ) | | |
| 7 | Введение в нейронные сети. Принципы работы и обучение нейронных сетей. Типы нейронных сетей | **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций, составление глоссария | 2 недели | 8 (8) | Тест, Гл | 1,2 |
| 7 | Генеративный искусственный интеллект | **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций, составление глоссария | 2 недели | 8 (8) | Тест, Гл | 1,2 |
| 7 | Промпт-инжиниринг | **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций, составление глоссария | 2 недели | 10 (10) | Тест, КЛ | 1,2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Обзор нейросетевых технологий, используемых для решения задач дизайна и компьютерной графики | **Для закрепления и систематизации знаний:** подготовка реферата | 2 недели | 6 (6) | Тест, Реф | 1,2 |
| 7 | Знакомство с платформой Phygital+ | **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций, составление глоссария | 2 недели | 10 (10) | Тест, КЛ | 1,2 |
| 7 | Применение нейросетевых технологий для генерации и обработки изображений | **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций, составление глоссария | 2 недели | 10 (10) | Тест, КЛ | 1,2 |
| 7 | Нейросетевые технологии в формировании образа персонажей и анимации. | **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций, составление глоссария | 2 недели | 10 (10) | Пз | 1,2 |
| 7 | Нейросетевые технологии в трехмерном моделировании, геймдизайне, виртуальной и дополненной реальности, дизайне интерьеров. Цифровое искусство и NFT. | **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций, составление глоссария | 2 недели | 10 (10) | Пз | 1,2 |
| 7 | Влияние нейросетей на творческий процесс и роль дизайнера. Этические вопросы использования нейросетей в дизайне и компьютерной графике | **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций, составление глоссария | 2 недели | 4 (4) | Реф | 1,2 |
| 7 | Авторские права и использование сгенерированных контентов | **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций, составление глоссария, подготовка эссе | 2 недели | 6 (6) | Эссе | 1,2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)** | **82** | | |
| **Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)** | **82** | | |
| **Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)** | **82** | | |

### 4.3 Содержание учебного материала

| | |
|---|---|
| Трудоемкость дисциплины (з.е.) | 4 |
| Наименование основных разделов (модулей) | Генеративный искусственный интеллект<br>Инструменты нейросетевых технологий используемых в компьютерной графике и дизайне<br>Этические и социальные аспекты |
| Формы текущего контроля | Тест, доклад/презентация, глоссарий по предмету, практическое задание, конспект лекций, реферат, эссе |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет с оценкой |

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

| № п/п | № раздела и темы дисциплины (модуля) | Наименование семинаров, практических и лабораторных работ | Трудоемкость, час. (из них электронные часы) | Оценочные средства | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Принципы работы и обучение нейронных сетей. Типы нейронных сетей | 4 (0) | Тест, Д | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 |
| 2 | 2 | Генеративный искусственный интеллект | 6 (0) | Тест, Д | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 |
| 3 | 3 | Промпт-инжиниринг | 6 (0) | Тест, Пз | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 |
| 4 | 4 | Знакомство с платформой Phygital+ | 4 (0) | Тест, Пз | ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 |
| 5 | 5 | Знакомство с платформой Phygital+ | 8 (0) | Тест, Пз | ПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 |

| № п/п | № раздела и темы дисциплины (модуля) | Наименование семинаров, практических и лабораторных работ | Трудоемкость, час. (из них электронные часы) | Оценочные средства | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 6 | Генерация изображений со Stable Diffusion | 8 (0) | Тест, Пз | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 |
| 7 | 7 | Создание генератора текстур для компьютерной игры | 8 (0) | Пз | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 |
| 8 | 8 | Генерация 3D-моделей | 8 (0) | Пз | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 |
| 9 | 9 | Влияние нейросетей на творческий процесс и роль дизайнера | 1 (0) | Пз | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 |
| 10 | 10 | Авторские права и использование сгенерированных контентов | 1 (0) | Пз | ПК-2.3, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 |

**4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов**

| № п/п | Тема | Задание | Формируемая компетенция | ИДК |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Введение в нейронные сети. Принципы работы и обучение нейронных сетей. Типы нейронных сетей | Введение в нейронные сети. Принципы работы и обучение нейронных сетей. Типы нейронных сетей | ПК-5 | ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 |
| 2 | Генеративный искусственный интеллект | Генеративный искусственный интеллект | ПК-5 | ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 |
| 3 | Промпт-инжиниринг | Промпт-инжиниринг | ПК-5 | ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 |
| 4 | Обзор нейросетевых технологий, используемых для решения задач дизайна и компьютерной графики | Обзор нейросетевых инструментов, используемых в дизайне и графике. | ПК-2, ПК-3, ПК-5 | ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-5.1 |

| № п/п | Тема | Задание | Формируемая компетенция | ИДК |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Знакомство с платформой Phygital+ | Знакомство с платформой Phygital+ | ПК-2 | ПК-2.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3 |
| 6 | Применение нейросетевых технологий для генерации и обработки изображений | Генерация изображений со Stable Diffusion | ПК-1 | ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| 7 | Нейросетевые технологии в формировании образа персонажей и анимации. | Исследование и применение нейросетевых технологий в формировании образа персонажей и анимации | ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | ПК-2.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.2<br>ПК-3.3<br>ПК-4.1<br>ПК-4.2<br>ПК-4.3<br>ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-5.3 |
| 8 | Нейросетевые технологии в трехмерном моделировании, геймдизайне, виртуальной и дополненной реальности, дизайне интерьеров. Цифровое искусство и NFT. | Создание 3D-пресонажа по фотографии на платформе Phigital+ | ПК-1, ПК-2, ПК-3 | ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3<br>ПК-2.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.2<br>ПК-3.3 |
| 9 | Влияние нейросетей на творческий процесс и роль дизайнера. Этические вопросы использования нейросетей в дизайне и компьютерной графике | Влияние нейросетей на творческий процесс и роль дизайнера | ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | ПК-2.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.2<br>ПК-3.3<br>ПК-4.1<br>ПК-4.2<br>ПК-4.3<br>ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-5.3 |

| № п/п | Тема | Задание | Формируемая компетенция | ИДК |
|---|---|---|---|---|
| 10 | Авторские права и использование сгенерированных контентов | Случаи конфликтов, связанных с авторским правом при генерации объектов искусства с использованием нейросетевых технологий | ПК-3 | ПК-3.1<br>ПК-3.2<br>ПК-3.3 |

### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

— закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;

— приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;

— формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;

— развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;

— развитие навыков самоорганизации;

— формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

— выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

**Подготовка к лекции.** Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

**Подготовка к практическому занятию.** Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью

знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

**Подготовка к контрольной работе.** Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

**Подготовка к экзамену.** Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

**Формы внеаудиторной самостоятельной работы**

**Составление глоссария** Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса. Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария — определение термина. Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам. Выполнение задания: 1) внимательно прочитать работу; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария: — дать точную формулировку термина в именительном падеже; — объемно раскрыть смысл данного термина Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**Разработка проекта** (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

**Информационный поиск** Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания:

1) определение области знаний;

2) выбор типа и источников данных;

3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;

4) отбор наиболее полезной информации;

5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);

6) выбор алгоритма поиска закономерностей;

7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;

8) творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и

библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

**Разработка мультимедийной презентации** Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Выполнение задания:

1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титульный слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

## V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### а) основная литература

1. Галушкин, Александр Иванович. Нейросетевые технологии в России (1982 - 2010) [Текст] : научное издание / А. И. Галушкин, С. Н. Симоров. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 315 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 222-296. - ISBN 978-5-9912-0228-2 : 673.00 р.

2. Остроух, Андрей Владимирович. Системы искусственного интеллекта [Текст] : науч. изд. / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. - СПб. : Лань, 2019. - 227 с. : ил. ; 24 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Бакалавриат и специалитет). - Библиогр.: с. 217-227. - ISBN 978-5-8114-3427-5 : 1320.00 р.

**б) дополнительная литература**

1. Сергеев, Александр Петрович. Введение в нейросетевое моделирование [Текст] : учеб. пособие / А. П. Сергеев, Д. А. Тарасов ; под общ. ред. А. П. Сергеева ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - 2-е изд., стер. - М. : Флинта ; Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. ин-та, 2020. - 127 с. : ил., табл. ; 24 см. - Библиогр.: с. 123-125. - ISBN 978-5-9765-4175-7. - ISBN 978-5-7996-2651-8 : 236.25 р.

**в) периодическая литература**

1. Наука и жизнь [Текст] : ежемес. научно-попул. журн. - М., 1890г. - . - ISSN 0028-1263. - Выходит ежемесячно

2. Информатика в школе [Текст] : научно-метод. журн. - М., 2002 - . - ISSN 2221-1993. - Выходит 10 раз в год

3. Современные технологии. Системный анализ. Моделирование [Текст]. - Иркутск : ИрГУПС, 2003 - . - ISSN 1813-9108. - Выходит ежеквартально

4. Журнал вычислительной математики и математической физики [Электронный ресурс] : журнал

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Нет.

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

— ЭБС «Издательство Лань». ООО «Издательство Лань». Контракт № 92 от 12.11.2018 г. Акт от 14.11 2018 г.

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение № 31 от 22.02.2011 г. Адрес доступа: https://isu.bibliotech.ru/ Срок действия: с 22.11.2011 г. бессрочный.

— ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт». ЦКБ «Бибком». Контракт № 91 от 12.11.2018 г. Акт от 14.11.2018 г.

— ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru». ООО «Айбукс». Контракт № 90 от 12.11.2018 г. Акт № 54 от 14.11.2018 г.

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 70 от 04.10.2018 г.

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-лабораторное оборудование

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,текущего контроля, промежуточной аттестации. | Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:<br><br>Ноутбук(AserAspirev3-5516 (AMDA10-4600M 2300 Мгц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем».<br><br>Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMDAthlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b(24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1 | ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014<br><br>Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcdmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий)<br><br>Kaspersky Endpoint Security длябизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177<br><br>BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно) |

| | | |
|---|---|---|
| Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской | Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. | ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014<br><br>Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcdmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий<br><br>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08¬170221-054045¬730¬177 |

### 6.2. Программное обеспечение

| № | Наименование Программного продукта | Кол-во | Обоснование для пользования ПО | Дата выдачи лицензии | Срок действия права пользования |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Phygital+ | 100 | https://library.phygital.plus/ | требуется регистрация пользователя на платформе | Условия правообладателя |
| 2 | Figma | Условия правообладателя | https://www.figma.com/summary-of-policy/ | Условия правообладателя | Условия правообладателя |
| 3 | Google Chrome | Условия правообладателя | MIT | Условия правообладателя | Условия правообладателя |

### 6.3. Технические и электронные средства

Методической системой преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

| | |
|---|---|
| Проблемное обучение | Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности |

| | |
|---|---|
| Разноуровневое обучение | У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья. |
| Проектные методы обучения | Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению |
| Исследовательские методы в обучении | Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося |
| Лекционно-семинарскозачетная система | Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся |
| Информационно-коммуникационные технологии | Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ. |

**Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:**

| № | Тема занятия | Вид занятия | Форма / Методы интерактивного обучения | Кол-во часов (из них электронные часы) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Инструменты нейросетевых технологий используемых в компьютерной графике и дизайне | Практическое занятие | Проектная работа с применением ДОТ | 28 (16) |
| 2 | Этические и социальные аспекты | Лекция | Конференция | 2 |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные средства текущего контроля

| № п\п | Вид контроля | Контролируемые темы (разделы) | Компетенции, компоненты которых контролируются |
|---|---|---|---|
| 1 | Тест | Введение в нейронные сети. Принципы работы и обучение нейронных сетей. Типы нейронных сетей.<br>Генеративный искусственный интеллект.<br>Промпт-инжиниринг.<br>Обзор нейросетевых технологий, используемых для решения задач дизайна и компьютерной графики.<br>Знакомство с платформой Phygital+.<br>Применение нейросетевых технологий для генерации и обработки изображений. | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 |
| 2 | Доклад/презентация | Введение в нейронные сети. Принципы работы и обучение нейронных сетей. Типы нейронных сетей.<br>Генеративный искусственный интеллект. | ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 |
| 3 | Глоссарий по предмету | Введение в нейронные сети. Принципы работы и обучение нейронных сетей. Типы нейронных сетей.<br>Генеративный искусственный интеллект. | ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Практическое задание | Промпт-инжиниринг.<br>Обзор нейросетевых технологий, используемых для решения задач дизайна и компьютерной графики.<br>Знакомство с платформой Phygital+.<br>Применение нейросетевых технологий для генерации и обработки изображений.<br>Нейросетевые технологии в формировании образа персонажей и анимации..<br>Нейросетевые технологии в трехмерном моделировании, геймдизайне, виртуальной и дополненной реальности, дизайне интерьеров. Цифровое искусство и NFT..<br>Влияние нейросетей на творческий процесс и роль дизайнера.<br>Этические вопросы использования нейросетей в дизайне и компьютерной графике.<br>Авторские права и использование сгенерированных контентов. | ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| 5 | Конспект лекций | Промпт-инжиниринг.<br>Знакомство с платформой Phygital+.<br>Применение нейросетевых технологий для генерации и обработки изображений. | ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 |
| 6 | Реферат | Обзор нейросетевых технологий, используемых для решения задач дизайна и компьютерной графики.<br>Влияние нейросетей на творческий процесс и роль дизайнера.<br>Этические вопросы использования нейросетей в дизайне и компьютерной графике. | ПК-2.3, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.2, ПК-5.3 |
| 7 | Эссе | Авторские права и использование сгенерированных контентов. | ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 |

**Примеры оценочных средств для текущего контроля**

**Демонстрационный вариант теста**

*1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Что такое искусственный нейрон?

а. Специальное устройство для моделирования мозга

b. Программный алгоритм для классификации данных

c. Один из основных компонентов нейронной сети

*2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Какая архитектура нейронной сети обычно используется для обработки изображений?

a. Рекуррентные нейронные сети (RNN)

b. Сверточные нейронные сети (CNN)

c. Рекуррентно-сверточные нейронные сети (RCNN)

*3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Что такое обучение нейронной сети?

a. Построение графика распределения данных в нейронной сети

b. Процесс оптимизации весов нейронов на основе обучающих данных.

c. Изменение архитектуры нейронной сети для улучшения ее производительности

*4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Какая функция используется для принятия решений в нейронной сети?

a. Функция потерь.

b. Функция активации.

c. Функция оптимизации.

*5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Что такое обратное распространение ошибки?

a. Алгоритм для вычисления градиента функции потерь и обновления весов нейронов.

b. Метод оптимизации, используемый для обучения глубоких нейронных сетей.

c. Процесс передачи сигнала от входного слоя к выходному слою нейронной сети.

*6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Какая задача может быть решена с помощью генеративных моделей?

a. Определение точек интереса на изображении

b. Автоматическое генерирование изображений

c. Классификация изображений на категории

*7. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Какая задача связана с сегментацией изображений?

a. Генерация анимации на основе изображения

b. Создание реалистичных 3D-моделей

c. Автоматическое выделение объектов на изображении

*8. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Что такое генеративный искусственный интеллект?

a. Технология, позволяющая искусственным системам решать сложные задачи.

b. Алгоритмы, способные генерировать новый контент, например, изображения или тексты.

c. Метод создания искусственного интеллекта, использующий генеративные модели.

*9. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Какой метод генеративного искусственного интеллекта широко используется для генерации изображений?

a. Рекуррентные нейронные сети (RNN).

b. Генеративно-состязательные сети (GAN).

c. Сверточные нейронные сети (CNN).

*10. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.*

Как работают генеративно-состязательные сети (GAN)?

a. GAN состоит из генератора и дискриминатора, которые соревнуются друг с другом.

b. GAN использует рекуррентные нейронные сети для генерации контента.

c. GAN оптимизирует функцию потерь с помощью градиентного спуска.

**8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

**Вопросы к зачету с оценкой:**

1. Введение в нейронные сети: история, принципы и основные понятия.

2. Архитектура и структура нейронных сетей: слои, нейроны, веса.

3. Функции активации в нейронных сетях: роль и виды.

4. Обучение нейронных сетей: прямое распространение сигнала и обратное распространение ошибки.

5. Методы оптимизации в нейронных сетях: градиентный спуск, стохастический градиентный спуск, адаптивный градиентный спуск.

6. Глубокое обучение: понятие и значение глубоких нейронных сетей.

7. Сверточные нейронные сети (CNN): основные принципы работы и применение в компьютерном зрении.

8. Рекуррентные нейронные сети (RNN): роль памяти и применение в задачах последовательностей.

9. Генеративные модели и автоэнкодеры: обучение без учителя и применение в генерации контента. Современные архитектуры нейронных сетей: LSTM, GAN, Transformer и их применение в различных областях.

10. Генеративные модели и автоэнкодеры: обучение без учителя и применение в генерации контента.

11. Современные архитектуры нейронных сетей: LSTM, GAN, Transformer и их применение в различных областях.

12. Что такое генеративный искусственный интеллект и какие задачи он может решать?

13. Объясните принцип работы генеративно-состязательных сетей (GAN) и их роль в генерации контента.

14. Какие методы и алгоритмы используются для обучения генеративных моделей? Опишите их основные принципы.

15. Какие применения имеет генеративный искусственный интеллект в компьютерном зрении и обработке изображений?

16. Что такое "стайл-трансфер" (style transfer) и какие подходы используются для его реализации с помощью генеративных моделей?

17. Какие проблемы и вызовы связаны с использованием генеративного искусственного интеллекта? Опишите этические и юридические аспекты.

18. Какие типы генеративных моделей существуют помимо генеративно-состязательных сетей? Опишите хотя бы два из них и их применение.

19. Какие области и индустрии сейчас активно используют генеративный искусственный интеллект, и какие преимущества это приносит?

20. Что такое промпт-инжиниринг и какую роль он играет в разработке языковых моделей?

21. Какие преимущества предоставляет использование промпт-инжиниринга для управления поведением языковой модели?

22. Какие инструменты и библиотеки могут быть использованы для реализации промпт-инжиниринга?

23. Каким образом можно контролировать и ограничивать генерацию текста с помощью промпт-инжиниринга?

24. Какие факторы следует учитывать при разработке эффективного промпта для конкретной задачи?

25. Каким образом промпты могут быть использованы для задания условий и ограничений в генерации текста?

26. Какие подходы и стратегии можно применять при оптимизации промптов для достижения лучших результатов с языковыми моделями?

27. Как промпт-инжиниринг может быть применен для решения задачи машинного перевода?

28. Какие вызовы и ограничения существуют при использовании промпт-инжиниринга, и как можно справиться с ними?

29. Какие области и индустрии могут извлечь пользу из применения промпт-инжиниринга, и почему он становится все более популярным в искусственном интеллекте и машинном обучении?

30. Что такое нейросетевые технологии в контексте дизайна и компьютерной графики и какие задачи они могут решать?

31. Какие типы нейронных сетей широко используются в области дизайна и компьютерной графики? Опишите их основные особенности и применение.

32. Какая роль функции активации в нейронных сетях? Приведите примеры функций активации, которые часто используются при работе с изображениями.

33. Какие методы обучения нейронных сетей могут быть применены для решения задач дизайна и компьютерной графики? Объясните принципы работы этих методов.

34. Какие преимущества и вызовы связаны с использованием нейросетевых технологий в области дизайна и компьютерной графики? Приведите примеры ситуаций, где применение нейросетей может быть особенно полезным или проблематичным.

35. Какие типы данных могут быть использованы для обучения нейронных сетей в задачах дизайна и компьютерной графики? Какие методы предварительной обработки данных могут быть применены?

36. Сделайте обзор нейросетевых инструментов, используемых в компьютерной графике и дизайне. Приведите примеры конкретных продуктов и их функциональных возможностей

37. Расскажите о функциональных возможностях платформы Phydgital+, каковы основные сценарии применения платформы в компьютерной графике и дизайне. Приведите примеры

38. Опишите структуры нодовых графов, которые используются на платформе

Phydgital+ для генерации изображений с использованием нейросетевого инструмента Stable Diffusion. Приведите примеры

39. Расскажите о влиянии нейросетей на творческий процесс и роль дизайнера. Этические вопросы использования нейросетей в дизайне и компьютерной графике

40. Этика при использовании сгенерированных контентов. Расскажите об этических аспектах в отношении использования сгенерированных работ, включая вопросы подлинности, прозрачности и честности.

**Примеры заданий к зачету с оценкой:**

1. Практическое задание. Промпт-инжиниринг

Создайте промпт для языковой модели GPT-3, чтобы получить продолжение следующего предложения: "В будущем..."

— Необходимо предложить промпт, который позволяет модели генерировать различные и интересные сценарии будущего.

2. Практическое задание. Промпт-инжиниринг

Исследуйте влияние различных промптов на результаты генерации текста с помощью языковой модели. Выберите заданное предложение и создайте несколько вариантов промптов, чтобы получить различные ответы от модели.

— Необходимо предоставить несколько промптов и объяснить, как они влияют на генерацию текста и какие результаты они получили.

3. Практическое задание. Промпт-инжиниринг

Используя промпт-инжиниринг, разработайте систему автоматического ответа на вопросы. Выберите определенную область (например, история искусства, наука или спорт) и создайте промпты, которые позволят модели генерировать информативные и точные ответы на заданные вопросы.

— Необходимо предоставить набор промптов, которые покрывают различные типы вопросов и продемонстрировать, как их система отвечает на них.

4. Практическое задание. Промпт-инжиниринг

Примените промпт-инжиниринг для задачи классификации текста. Создайте промпты, которые позволяют модели классифицировать текст на заданные категории или метки.

— Необходимо предоставить промпты, которые определяют категории и объяснить, как их система классифицирует текст на основе этих промптов.

5. Практическое задание. Промпт-инжиниринг

Исследуйте применение промпт-инжиниринга для задачи генерации музыки. Создайте промпты, которые позволяют модели генерировать мелодии или композиции в определенном стиле или настроении.

— Необходимо представить промпты, которые управляют стилем или характеристиками генерируемой музыки, и предоставить примеры полученных результатов.

6. Практическое задание. Знакомство с платформой Phygital+

Используя модель text2image и платформу Phygital+ сгенерируйте изображения по свободной тематике с разными образцами промптов.

**Разработчики:**

| | | |
|---|---|---|
| _____ | доцент | А.Г. Балахчи |
| *(подпись)* | *(занимаемая должность)* | *(инициалы, фамилия)* |

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин

Протокол № 10 от «12» мая 2021 г.

и.о. зав. кафедры _____ А.Г. Балахчи

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*