

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

Авторы-составители: **Радионова Марина Владимировна  
Ильин Иван Вадимович**

Рабочая программа дисциплины  
**ПРИКЛАДНОЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ**  
Код УМК 101481

Утверждено  
Протокол №8  
от «17» апреля 2024 г.

Пермь, 2024

## **1. Наименование дисциплины**

Прикладной искусственный интеллект

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **01.03.02** Прикладная математика и информатика  
направленность Анализ данных и искусственный интеллект в цифровой экономике

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Прикладной искусственный интеллект** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.02** Прикладная математика и информатика (направленность : Анализ данных и искусственный интеллект в цифровой экономике)

**ПК.9** Выполняет обследование текущей ситуации

#### **Индикаторы**

**ПК.9.1** Обследует текущую ситуацию методами системного анализа, выявляет проблемы и проектирует решение с использованием различного вида моделей, в том числе на больших данных

**ПК.9.2** Выполняет исследование текущей ситуации с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения

#### 4. Объем и содержание дисциплины

|   |   |
|---|---|
| <b>Направление подготовки</b>                                       | 01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Анализ данных и искусственный интеллект в цифровой экономике) |
| <b>форма обучения</b>   | очная   |
| <b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>            | 5   |
| <b>Объем дисциплины (з.е.)</b>                                      | 4   |
| <b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>                                   | 144   |
| <b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>   | 56  |
| <b>Проведение лекционных занятий</b>                                | 28  |
| <b>Проведение практических занятий, семинаров</b>                   | 14  |
| <b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b> | 14  |
| <b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>                             | 88  |
| <b>Формы текущего контроля</b>                                      | Входное тестирование (1)<br>Защищаемое контрольное мероприятие (2)<br>Итоговое контрольное мероприятие (1)                  |
| <b>Формы промежуточной аттестации</b>                               | Экзамен (5 триместр)  |

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### Прикладной искусственный интеллект [для экономистов]

#### Входной контроль

#### Тема 1. Текстогенераторы, чат-боты с генеративным искусственным интеллектом

Сервисы с ChatGPT

Bothub.

B.AI.

POE

AiTianHu.

GreenBalloon.

OraSH.

WriteSonic.

Bing.

#### Тема 2. Инструменты генерации изображения

Инструменты генерации изображения:

Kandinsky. Сайт: <https://fusionbrain.ai/diffusion>. ...

Dreamstudio.Ai. Сайт: <http://dreamstudio.ai>. ...

Easy Diffusion. Сайт: <https://github.com/cmdr2/stable-diffusion-ui>. ...

Mage Space. Сайт: <https://www.mage.space/> ...

Artflow. Сайт: <https://app.artflow.ai/image-studio>. ...

#### Тема 3. Инструменты генерации аудио

нейросеть SingSong

нейросеть AudioLDM

нейросеть Avia.AI

нейросеть Magenta

#### Тема 4. Инструменты генерации видео

нейросеть Synthesia.io

нейросеть Pictory.ai

нейросеть Lumen5

нейросеть Designs.ai

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Искусственный интеллект в интеллектуальных системах управления биотехнологическими робототехническими системами : учебное пособие / А. В. Шафрай, Д. М. Бородулин, Д. В. Сухоруков, С. С. Комаров. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-2071-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/128381.html>
2. Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии / Т. Дэвенпорт, Р. Ронанки, К. Лейк [и др.]. — Москва : Альпина Паблишер, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-9614-4791-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/122524>

### Дополнительная:

1. Искусственный интеллект и нейросетевое управление : учебное пособие / составители Т. Е. Мамонова. — Томск : Томский политехнический университет, 2020. — 150 с. — ISBN 978-5-4387-0921-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/134277.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Прикладной искусственный интеллект** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных занятий);
- 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Приложения, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
2. Офисные пакеты приложений;
3. Спец. ПО для МО

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

1. Лекционные занятия – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
2. Практические занятия – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
3. Лабораторные занятия – компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса
4. Самостоятельная работа – аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.
5. Текущий контроль, групповые и индивидуальные консультации, промежуточная аттестация – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Прикладной искусственный интеллект**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ПК.9**

**Выполняет обследование текущей ситуации**

| <b>Компетенция<br/>(индикатор)</b>   | <b>Планируемые результаты<br/>обучения</b>   | <b>Критерии оценивания результатов<br/>обучения</b>  |
|--|--|--|
| <p><b>ПК.9.2</b><br/>Выполняет исследование текущей ситуации с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения</p> | <p>Сформированное умение в применении методов искусственного интеллекта и машинного обучения</p> | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b><br/>НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО выставляется студенту, который не знает алгоритмы машинного обучения.<br/>Заявленная часть компетенции в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических задач. Требуется повторное обучение.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b><br/>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО выставляется студенту, который не уверенно знает алгоритмы машинного обучения.<br/>Сформированы знания и умения в области ИИ, необходимые для дальнейшего обучения. Сформированность заявленной части компетенции соответствует минимальным требованиям.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b><br/>ХОРОШО выставляется студенту, который в целом хорошо знает алгоритмы машинного обучения.<br/>Сформировано умение использовать соответствующие программные инструменты в стандартных ситуациях. Компетенция в целом соответствует требованиям.</p> <p align="center"><b>Отлично</b><br/>ОТЛИЧНО выставляется студенту, который отлично знает алгоритмы машинного обучения.<br/>Сформированы систематические знания и умения в области ИИ. Обучающийся свободно справляется с практическими задачами, владеет разносторонними приемами выполнения соответствующий видов работ. Сформированность заявленной части компетенции превышает стандартные</p> |

| Компетенция<br>(индикатор)   | Планируемые результаты<br>обучения                                   | Критерии оценивания результатов<br>обучения   |
|--|--|---|
|  |  | <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических задач.</p>   |
| <p><b>ПК.9.1</b><br/>Обследует текущую ситуацию методами системного анализа, выявляет проблемы и проектирует решение с использованием различного вида моделей, в том числе на больших данных</p> | <p>Знает методы системного анализа и варианты их применения в ИИ</p> | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Выставляется студенту, который не знает методы системного анализа и варианты их применения в ИИ.<br/>Заявленная часть компетенции в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических задач. Требуется повторное обучение.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Выставляется студенту, который не уверенно знает методы системного анализа и варианты их применения в ИИ.<br/>Сформированы знания и умения в области ИИ, необходимые для дальнейшего обучения. Сформированность заявленной части компетенции соответствует минимальным требованиям.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Выставляется студенту, который в целом хорошо знает методы системного анализа и варианты их применения в ИИ.<br/>Сформировано умение использовать соответствующие программные инструменты в стандартных ситуациях. Компетенция в целом соответствует требованиям.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Выставляется студенту, который отлично знает методы системного анализа и варианты их применения в ИИ.<br/>Сформированы систематические знания и умения в области ИИ. Обучающийся свободно справляется с практическими задачами, владеет разносторонними приемами выполнения соответствующий видов работ. Сформированность заявленной части компетенции превышает стандартные</p> |

| <b>Компетенция<br/>(индикатор)</b> | <b>Планируемые результаты<br/>обучения</b> | <b>Критерии оценивания результатов<br/>обучения</b>   |
|------------------------------------|--|---|
|                                    |  | <b>Отлично</b><br>требования. Имеющихся знаний, умений,<br>навыков и мотивации в полной мере<br>достаточно для применения творческого<br>подхода к решению сложных практических<br>задач. |

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

| Компетенция<br>(индикатор)   | Мероприятие<br>текущего контроля   | Контролируемые элементы<br>результатов обучения      |
|--|--|--|
| <b>Входной контроль</b>  | Входной контроль<br><b>Входное тестирование</b>  | Остаточные знания по Информатике и ИКТ               |
| <b>ПК.9.2</b><br>Выполняет исследование текущей ситуации с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения   | Тема 2. Инструменты генерации изображения<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b> | Доклад по инструментам генерации изображения и аудио |
| <b>ПК.9.1</b><br>Обследует текущую ситуацию методами системного анализа, выявляет проблемы и проектирует решение с использованием различного вида моделей, в том числе на больших данных | Тема 3. Инструменты генерации аудио<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>       | Доклад по инструментам генерации аудио               |

| <b>Компетенция<br/>(индикатор)</b>   | <b>Мероприятие<br/>текущего контроля</b>                                       | <b>Контролируемые элементы<br/>результатов обучения</b> |
|--|--|---|
| <b>ПК.9.2</b><br>Выполняет исследование текущей ситуации с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения<br><b>ПК.9.1</b><br>Обследует текущую ситуацию методами системного анализа, выявляет проблемы и проектирует решение с использованием различного вида моделей, в том числе на больших данных | Тема 4. Инструменты генерации видео<br><b>Итоговое контрольное мероприятие</b> | Тест. Все темы курса                                    |

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Входной контроль**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

| <b>Показатели оценивания</b>  | <b>Баллы</b> |
|---|--------------|
| «10 баллов» оценивается успешно написанный тест входного контроля (10 б.)         | 10           |
| «7 баллов» оценивается написанный тест входного контроля (7 б.)                   | 7            |
| «5 баллов» оценивается удовлетворительно написанный тест входного контроля (5 б.) | 5            |

#### **Тема 2. Инструменты генерации изображения**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

| <b>Показатели оценивания</b>  | <b>Баллы</b> |
|---|--------------|
| «30 баллов» выставляется за сданные все практические и контрольные работы (темы ...).<br>Возможно добавление / снижение баллов за качество выполненных заданий              | 30           |
| «20 баллов» выставляется за частично сданные практические и контрольные работы (темы ...).<br>Возможно добавление / снижение баллов за качество выполненных заданий         | 20           |
| «15 баллов» выставляется за минимальный набор сданных практических и контрольных работ (темы ...).<br>Возможно добавление / снижение баллов за качество выполненных заданий | 15           |

#### **Тема 3. Инструменты генерации аудио**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

| <b>Показатели оценивания</b>  | <b>Баллы</b> |
|---|--------------|
| «30 баллов» выставляется за сданные все практические и контрольные работы (темы ...).<br>Возможно добавление / снижение баллов за качество выполненных заданий              | 30           |
| «20 баллов» выставляется за частично сданные практические и контрольные работы (темы ...).<br>Возможно добавление / снижение баллов за качество выполненных заданий         | 20           |
| «15 баллов» выставляется за минимальный набор сданных практических и контрольных работ (темы ...).<br>Возможно добавление / снижение баллов за качество выполненных заданий | 15           |

#### **Тема 4. Инструменты генерации видео**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

| <b>Показатели оценивания</b>   | <b>Баллы</b> |
|--|--------------|
| «40 баллов» выставляется за сданные все практические и контрольные работы (темы включают все содержательные линии дисциплины).<br>Возможно добавление / снижение баллов за качество выполненных заданий. А также за 80 % выполненных тестовых заданий              | 40           |
| «30 баллов» выставляется за 60 % выполненных тестовых заданий. Также за частично сданные практические и контрольные работы (темы включают все содержательные линии дисциплины).<br>Возможно добавление / снижение баллов за качество выполненных заданий           | 30           |
| «20 баллов» выставляется за минимальный набор сданных практических и контрольных работ (темы включают все содержательные линии дисциплины).<br>Возможно добавление / снижение баллов за качество выполненных заданий. А также за 50 % выполненных тестовых заданий | 20           |