

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

Кафедра «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДЕНО

Декан факультета

\_\_\_\_\_ В.А. Ружьев  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ПРИКЛАДНОЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»**

основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – магистратура*

Направление подготовки  
*20.04.01 Техносферная безопасность*

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Безопасность труда и промышленная экология*

Форма обучения  
*Очная/заочная*

Санкт-Петербург  
2024

Декан факультета

\_\_\_\_\_

*В.А. Ружьев*

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

\_\_\_\_\_

*Р.В. Шкрабак*

Руководитель  
образовательной  
программы

\_\_\_\_\_

*Р.В. Шкрабак*

Разработчик,  
к.т.н., доцент, зав.  
кафедрой БТПиП

\_\_\_\_\_

*Р.В. Шкрабак*

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий  
библиотекой

\_\_\_\_\_

Н.А. Борош

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Результаты обучения по дисциплине                                                                           | 4  |
| 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы                            | 5  |
| 3 Структура и содержание дисциплины                                                                           | 5  |
| 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины                                                                  | 13 |
| 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства | 13 |
| 4.2 Учебное обеспечение дисциплины                                                                            | 13 |
| 4.3 Методическое обеспечение дисциплины                                                                       | 15 |
| 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы                              | 15 |
| 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины                                                              | 16 |

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Прикладной искусственный интеллект» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

| № п/п | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                          | Код и наименование результата обучения                                                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                          |
| 1     | УК-2<br>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                  | ИУК-2.1<br>Разрабатывает концепцию проекта: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, определяет методы и способы его реализации, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения | З-ИУК-2.1<br>знать: основы создания и управления прикладным искусственным интеллектом применительно к техносферной безопасности            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                               | У-ИУК-2.1<br>уметь: осуществлять управление проектом на всех этапах жизненного цикла                                                       |
|       |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                               | В-ИУК-2.1<br>владеть: навыками совершенствования прикладного искусственного интеллекта применительно к профессиональной деятельности       |
| 2     | ОПК-1<br>Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы | ОПК-1.2<br>Решает сложные и проблемные вопросы профессиональные деятельности в области техносферной безопасности                                                                                              | З-ИОПК-1.2<br>знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности |
|       |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                               | У-ИОПК-1.2<br>уметь: решать нестандартные профессиональные задачи в области техносферной безопасности                                      |
|       |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                               | В-ИОПК-1.2<br>владеть: навыками теоретико-экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности                           |

## **2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина *«Прикладной искусственный интеллект»* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы.

## **3 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины *«Прикладной искусственный интеллект»* составляет 3 зачетные единицы / 108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины *«Прикладной искусственный интеллект»* представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины  
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                       | Трудоёмкость    |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                                          | час.<br>всего/* | В т.ч. по семестрам |
|                                                                                                                                                                                                                          |                 | № 2                 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану                                                                                                                                                                          | 108             | 108                 |
| 1. Контактная работа:                                                                                                                                                                                                    | 40              | 40                  |
| Аудиторная работа                                                                                                                                                                                                        | 40              | 40                  |
| <i>в том числе:</i>                                                                                                                                                                                                      |                 |                     |
| <i>лекции (Л)</i>                                                                                                                                                                                                        | 20              | 20                  |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>                                                                                                                                                                                         | 20              | 20                  |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i>                                                                                                                                                                                          |                 |                     |
| <i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>                                                                                                                                                           |                 |                     |
| <i>консультации перед экзаменом</i>                                                                                                                                                                                      |                 |                     |
| 2. Самостоятельная работа (СРС)                                                                                                                                                                                          | 68              | 68                  |
| <i>реферат/эссе (подготовка)</i>                                                                                                                                                                                         |                 |                     |
| <i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>                                                                                                                                                                       |                 |                     |
| <i>контрольная работа</i>                                                                                                                                                                                                |                 |                     |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> |                 |                     |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>                                                                                                                                                                                  |                 |                     |
| <i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>                                                                                                                                                                  |                 |                     |
| Вид промежуточного контроля:                                                                                                                                                                                             | Зачет           |                     |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                       | Трудоёмкость |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                                          | час. всего/* | в т.ч. по семестрам |
|                                                                                                                                                                                                                          |              | №2                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану                                                                                                                                                                          | 108          | 108                 |
| 1. Контактная работа:                                                                                                                                                                                                    | 12,2         | 12,2                |
| Аудиторная работа                                                                                                                                                                                                        | 12           | 12                  |
| <i>в том числе:</i>                                                                                                                                                                                                      |              |                     |
| <i>лекции (Л)</i>                                                                                                                                                                                                        | 6            | 6                   |
| <i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>                                                                                                                                                                            | 6            | 6                   |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i>                                                                                                                                                                                          |              |                     |
| <i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>                                                                                                                                                           |              |                     |
| <i>консультации перед экзаменом</i>                                                                                                                                                                                      |              |                     |
| 2. Самостоятельная работа (СРС)                                                                                                                                                                                          | 91,8         | 91,8                |
| <i>реферат/эссе (подготовка)</i>                                                                                                                                                                                         |              |                     |
| <i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>                                                                                                                                                                       |              |                     |
| <i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>                                                                                                                                                                    |              |                     |
| <i>контрольная работа</i>                                                                                                                                                                                                |              |                     |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> |              |                     |
| Промежуточный контроль                                                                                                                                                                                                   | 4            | 4                   |

Таблица 3. Содержание дисциплины

| №<br>п/п | Название раздела дисциплины                                                                                          | Форма образовательной деятельности |                                             | Количество часов     |                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|------------------------|
|          |                                                                                                                      |                                    |                                             | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| 1        | 2                                                                                                                    | 3                                  |                                             | 4                    | 5                      |
| 1        | Введение в машинное обучение (МО) интеллектуальные системы и технологии (ИСиТ) в сфере профессиональной деятельности | занятия лекционного типа           | всего                                       | 10                   | 3                      |
|          |                                                                                                                      |                                    | в том числе в форме практической подготовки |                      |                        |
|          |                                                                                                                      | занятия семинарского типа          | всего                                       | 10                   | 3                      |
|          |                                                                                                                      |                                    | в том числе в форме лабораторных занятий    | 10                   |                        |
|          |                                                                                                                      | самостоятельная работа обучающихся |                                             | 34                   | 46                     |
| 2        | Прикладной искусственный интеллект в сфере профессиональной деятельности                                             | занятия лекционного типа           | всего                                       | 10                   | 3                      |
|          |                                                                                                                      |                                    | в том числе в форме практической подготовки |                      |                        |
|          |                                                                                                                      | занятия семинарского типа          | всего                                       | 10                   | 3                      |
|          |                                                                                                                      |                                    | в том числе в форме лабораторных занятий    | 10                   | 4+0,2                  |
|          |                                                                                                                      | самостоятельная работа обучающихся |                                             | 34                   | 45,8                   |
| Итого    |                                                                                                                      |                                    |                                             | 108                  | 108                    |

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

| №<br>п/<br>п | Название раздела<br>дисциплины                                                                                        | Содержание занятий лекционного типа                                                                                        | Код результата обучения | Количество часов     |                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|
|              |                                                                                                                       |                                                                                                                            |                         | очная форма обучения | заочная форма<br>обучения |
| 1            | 2                                                                                                                     | 3                                                                                                                          | 4                       | 5                    | 6                         |
| 1            | Введение в машинное обучение (МО); интеллектуальные системы и технологии (ИСиТ) в сфере профессиональной деятельности | 1.1 Понятия и обозначения. Постановка и примеры задач машинного обучения (МО). Модели и методы                             | 3-ИУК-2.1               | 2                    | 0,6                       |
|              |                                                                                                                       | 1.2 Задачи регрессии: линейная регрессия, оценка параметров модели; доверительные интервалы                                | 3-ИОПК-1.2              | 2                    | 0,6                       |
|              |                                                                                                                       | 1.3 Проверка гипотез, многомерная, линейная, полиномиальная и логистическая регрессия                                      | 3-ИУК-2.1               | 2                    | 0,6                       |
|              |                                                                                                                       | 1.4 ROC-анализ; наивный Байесовский классификатор. Метод k-ближайших соседей                                               | 3-ИОПК-1.2              | 2                    | 0,6                       |
|              |                                                                                                                       | 1.5 Кластеризация. Методы k-средних, иерархическая кластеризация и дендрограммы                                            | 3-ИОПК-1.2              | 2                    | 0,6                       |
| 2            | Прикладной искусственный интеллект в сфере профессиональной деятельности                                              | 2.1 Введение в искусственный интеллект (ИИ) в системе профессиональной потребности. Биометрия, распознавание и синтез речи | 3-ИУК-2.1               | 2                    | 0,6                       |
|              |                                                                                                                       | 2.2 Графы знаний, сценарии использования, онтологическое представление знаний                                              | 3-ИУК-2.1, 3-ИОПК-1.2   | 2                    | 0,6                       |
|              |                                                                                                                       | 2.3 Искусственный интеллект в информационной безопасности. Аномалии и обучение на прецеденты                               | 3-ИУК-2.1, 3-ИОПК-1.2   | 2                    | 0,6                       |
|              |                                                                                                                       | 2.4 Автоматическая обработка текстов; Токенизация, лемматизация, частотный анализ                                          | 3-ИОПК-1.2              | 2                    | 0,6                       |
|              |                                                                                                                       | 2.5 Анализ изображений и видео. Компьютерное зрение, цифровое представление изображений                                    | 3-ИОПК-1.2              | 2                    | 0,6                       |
| Итого        |                                                                                                                       |                                                                                                                            |                         | 20                   | 6                         |

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

| №<br>п/<br>п | Название раздела<br>дисциплины                                                                                                       | Формы и содержание занятий семинарского<br>типа (семинары, практические занятия,<br>практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы<br>и иные аналогичные занятия) | Код результата<br>обучения                           | Количество часов, в том числе в форме<br>практической подготовки |                           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|              |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |                                                      | очная форма обучения                                             | заочная форма<br>обучения |
| 1            | 2                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                               | 4                                                    | 5                                                                | 6                         |
| 1            | Введение в машинное<br>обучение (МО);<br>интеллектуальные системы<br>и технологии (ИСИТ) в<br>сфере профессиональной<br>деятельности | Лабораторная работа. 1.1<br>Характеристики номенклатуры лабораторных работ<br>по дисциплине «Прикладной искусственный<br>интеллект»                             | У-ИУК-2.1, В-ИУК-2.1                                 | 2                                                                | 0,6                       |
|              |                                                                                                                                      | Лабораторная работа. 1.2<br>Основы языка Python, его использование в практике<br>профессиональной работы                                                        | У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-<br>1.2                           | 2                                                                | 0,6                       |
|              |                                                                                                                                      | Лабораторная работа. 1.3<br>Классификация данных для описания<br>профессиональной деятельности                                                                  | У-ИУК-2.1, В-ИУК-2.1                                 | 2                                                                | 0,6                       |
|              |                                                                                                                                      | Лабораторная работа. 1.4<br>Классификация методом К-ближайших соседей                                                                                           | У-ИУК-2.1, В-ИУК-2.1                                 | 2                                                                | 0,6                       |
|              |                                                                                                                                      | Лабораторная работа. 1.5<br>Основы работы с Pandas и пути использования в<br>профессиональной деятельности                                                      | У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-<br>1.2                           | 2                                                                | 0,6                       |
| 2            | Прикладной искусственный<br>интеллект в сфере<br>профессиональной<br>деятельности                                                    | Лабораторная работа. 2.1<br>Анализ данных с помощью Pandas; возможности<br>использования в профессиональной деятельности                                        | У-ИУК-2.1, У-ИОПК-<br>1.2, В-ИУК-2.1, В-<br>ИОПК-1.2 | 2                                                                | 0,6                       |
|              |                                                                                                                                      | Лабораторная работа. 2.2<br>Линейная регрессия и ее использование в<br>профессиональной деятельности                                                            | У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-<br>1.2                           | 2                                                                | 0,6                       |

|  |  |                                                                                                                |                                              |   |           |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|-----------|
|  |  | Лабораторная работа. 2.3<br>«Деревья решений»; особенности использования в профессиональной деятельности       | У-ИУК-2.1, В-ИУК-2.1                         | 2 | 0,6       |
|  |  | Лабораторная работа. 2.4<br>«Метод случайного леса», особенности использования в профессиональной деятельности | У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-1.2                       | 2 | 0,6       |
|  |  | Лабораторная работа. 2.5<br>«Работа с Open CV»; пути использования в профессиональной деятельности             | У-ИУК-2.1, У-ИОПК-1.2, В-ИУК-2.1, В-ИОПК-1.2 | 2 | 0,6       |
|  |  | <b>Итого</b>                                                                                                   |                                              |   | <b>20</b> |

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

| №<br>п/<br>п | Название раздела<br>дисциплины                                                                                        | Формы и содержание самостоятельной работы<br>обучающихся                                                                                                                        | Код результата<br>обучения | Количество часов        |                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
|              |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                            | очная форма<br>обучения | заочная форма<br>обучения |
| 1            | 2                                                                                                                     | 3                                                                                                                                                                               | 4                          | 5                       | 6                         |
| 1            | Введение в машинное обучение (МО); интеллектуальные системы и технологии (ИСИТ) в сфере профессиональной деятельности | Изучение программного материала, подготовка к лабораторной работе 1.1 Работа над материалом по машинному обучению и отчет по лабораторной работе №1                             | 3-ИУК-2.1                  | 7                       | 9                         |
|              |                                                                                                                       | Изучение программного материала, подготовка к лабораторной работе 1.2 Изучение материала по интеллектуальным системам и технологии и отчет по лабораторной работе №2            | 3-ИУК-2.1                  | 7                       | 9                         |
|              |                                                                                                                       | Изучение программного материала, подготовка к лабораторной работе 1.3 Изучение параметров линейной модели, построение доверительных интервалов, отчет по лабораторной работе №3 | 3-ИУК-2.1                  | 7                       | 9                         |
|              |                                                                                                                       | Изучение программного материала, подготовка к лабораторной работе 1.4 Работа над многомерной линейной и полиномиальной регрессиям. Отчет по лабораторной работе №4              | 3-ИУК-2.1                  | 7                       | 9                         |
|              |                                                                                                                       | Изучение программного материала, подготовка к лабораторной работе 1.5 Изучение к-методов и модели ROC-анализа. Отчет по лабораторной работе №5                                  | 3-ИУК-2.1                  | 7                       | 10                        |
| 2            | Прикладной искусственный интеллект в сфере профессиональной деятельности                                              | Изучение программного материала, подготовка к лабораторной работе 2.1 Изучение материала по искусственному интеллекту и его использование. Отчет по лабораторной работе №6      | 3-ИОПК-1.2                 | 7                       | 9                         |
|              |                                                                                                                       | Изучение программного материала, подготовка к лабораторной работе 2.2 Биометрия, распознавание и синтез речи. Отчет по лабораторной работе №7                                   | 3-ИОПК-1.2                 | 7                       | 9                         |
|              |                                                                                                                       | Изучение программного материала, подготовка к лабораторной работе 2.3 Графы знаний, сценарии использования, онтологическое представление. Отчет по лабораторной работе №8       | 3-ИОПК-1.2                 | 7                       | 9                         |

|              |  |                                                                                                                                                                                             |            |           |             |
|--------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------------|
|              |  | Изучение программного материала, подготовка к лабораторной работе 2.4 Обучение на прецедентах, автоматическая обработка текстов, токенизация, лемматизация. Отчет по лабораторной работе №9 | 3-ИОПК-1.2 | 6         | 9           |
|              |  | Изучение программного материала, подготовка к лабораторной работе 2.5 Анализ изображений и видео; компьютерное зрение, цифровое представление. Отчет по лабораторной работе №10             | 3-ИОПК-1.2 | 6         | 9,8         |
| <b>Итого</b> |  |                                                                                                                                                                                             |            | <b>68</b> | <b>91,8</b> |

#### 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Прикладной искусственный интеллект» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

| № п/п                                             | Программное обеспечение                        | Страна производства | Реквизиты документа                                                |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1                                                 | 2                                              | 3                   | 4                                                                  |
| Лицензионное программное обеспечение              |                                                |                     |                                                                    |
| 1                                                 | Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21 | Россия              | Сублицензионный договор № АСЗ-21-01346 от 26.08.2021               |
| 2                                                 | SmetaWIZARD версия v.4                         | Россия              | Сублицензионный договор № 2600.СЛ.В-2021 от 21.04.2021             |
| 3                                                 | nanoCAD                                        | Россия              | Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ                             |
| 4                                                 | Microsoft                                      | США                 | Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021 |
| Свободно распространяемое программное обеспечение |                                                |                     |                                                                    |
| 5                                                 | Adobe Acrobat Reader DC                        | США                 | открытое лицензионное соглашение GNU                               |
| 6                                                 | Adobe Foxit Reader                             | США                 | открытое лицензионное соглашение GNU                               |
| 7                                                 | WinRar                                         | США                 | открытое лицензионное соглашение GNU                               |
| 8                                                 | 7Zip                                           | США                 | открытое лицензионное соглашение GNU                               |

##### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Прикладной искусственный интеллект» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

| № п/п | Учебное издание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Вид учебного издания | Количество экземпляров |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                    | 4                      |
| 1     | Новиков Ф.А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для академического бакалавриата / Ф.А. Новиков. –М.: Издательство Юрайт, 2018. – 278 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс. Модуль.)                                                                                               | Электронный          | -                      |
| 2     | Анализ данных: учебник для вузов / В.С. Мхитарян [и др.]; под редакцией В.С. Мхитаряна. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 490 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00616-2. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450166">https://urait.ru/bcode/450166</a> (дата обращения: 17.06.2020).           | Электронный          | -                      |
| 3     | Миркин Б.Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум / Б.Г. Миркин. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 174 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-5009-0.                                                                                                                                                                                 | Электронный          | -                      |
| 4     | Методы искусственного интеллекта в обработке данных и изображений: монография / А.Ю. Дёмин, А.К. Стоянов, В.Б. Немировский, В.А. Дорофеев. – Томск: Томский политехнический университет, 2016. – 130 с. – Текст: электронный // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/84054.html">https://www.iprbookshop.ru/84054.html</a> | Электронный          | -                      |
| 5     | Бессмертный, И.А. Искусственный интеллект / И.А. Бессмертный. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010. – 132 с. – Текст: электронный // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/66485.html">https://www.iprbookshop.ru/66485.html</a>                                                                                       | Электронный          | -                      |

### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Прикладной искусственный интеллект» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

| № п/п | Методическое издание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Вид методического издания | Количество экземпляров |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                         | 4                      |
| 1     | Загорулько Ю.А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний: учебное пособие для вузов / Ю.А. Загорулько, Г.Б. Загорулько. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 93 с. – (Серия: Университеты России). – <a href="https://biblio-online.r/viewer/172DB6D4-D6E7-4D94-8390-054975CD16C5/iskusstvennyy-intellekt-inzheneriya-znaniy#page/1">https://biblio-online.r/viewer/172DB6D4-D6E7-4D94-8390-054975CD16C5/iskusstvennyy-intellekt-inzheneriya-znaniy#page/1</a> | Электронный               | -                      |

### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Прикладной искусственный интеллект» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № п/п | Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы               | Режим доступа                                                                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                          | 3                                                                                                             |
| 1     | Электронно-библиотечная система Издательства Лань                                          | <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>                                                              |
| 2     | Информационно-справочная система «Техэксперт»                                              | <a href="https://cntd.ru">https://cntd.ru</a>                                                                 |
| 3     | Образовательный портал ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» | <a href="https://lms.spbgau.ru/login/index.php">https://lms.spbgau.ru/login/index.php</a>                     |
| 4     | Электронно-библиотечная система                                                            | <a href="https://ohranatruda.ru">https://ohranatruda.ru</a>                                                   |
| 5     | ПримТруд.ру – Новости и информация по Охране труда в России                                | <a href="https://primtrud.ru/">https://primtrud.ru/</a>                                                       |
| 6     | Сайт по кадровому делопроизводству                                                         | <a href="https://www.kadrovik-praktik.ru/MatKadr/Zakony/">https://www.kadrovik-praktik.ru/MatKadr/Zakony/</a> |

|  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|  | Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. Web of Science                                                                                                | <a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a> |
|  | Единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных | <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>                              |
|  | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                      | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>                            |
|  | Автоматизированная информационно-библиотечная система MARK-SQL-Internet                                                                                                         | <a href="http://80.76.178.135">http://80.76.178.135</a>                         |

## **5 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины *«Прикладной искусственный интеллект»* представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| №<br>п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                               |
| 1        | <p><b>1. Учебные аудитории для проведения семинарских занятий</b></p> <p>1.1 Аудитория 1.508 – Аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная меловая настенная.</li> <li>2. Стол преподавателя.</li> <li>3. Стул преподавателя.</li> <li>4. Столы ученические 2-х местные.</li> <li>5. Стулья ученические.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер персональный — 12 шт.</li> <li>2. Колонки</li> <li>3. Проектор</li> <li>4. Интерактивная доска</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программное обеспечение Microsoft</li> <li>2. SmetaWIZARD версия v.4</li> <li>3. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия</li> <li>4. nanoCAD</li> <li>5. Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21</li> <li>6. Adobe Acrobat Reader DC</li> </ol> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</p>                                 |

| №<br>п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 7. Adobe Foxit Reader<br>8. 7-Zip<br>9. WinRar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |
| 2        | <b>2. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий</b><br>2.1 Аудитория 1.538 – Аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:<br>Перечень основного оборудования<br>1. Доска аудиторная меловая настенная.<br>2. Стол преподавателя.<br>3. Стул преподавателя.<br>4. Столы ученические 2-х местные.<br>5. Стулья ученические.<br>Перечень технических средств обучения<br>1. Ноутбук<br>2. Колонки<br>3. Проектор<br>Программное обеспечение<br>1. Программное обеспечение Microsoft<br>2. SmetaWIZARD версия v.4<br>3. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия<br>4. папоCAD<br>5. Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21<br>6. Adobe Acrobat Reader DC<br>7. Adobe Foxit Reader<br>8. 7-Zip | 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А                                        |

| №<br>п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 9. WinRar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |
| 3        | <p><b>3. Учебные аудитории для проведения самостоятельных работ обучающихся</b></p> <p>3.1 Аудитория 1.508 – Аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная меловая настенная.</li> <li>2. Стол преподавателя.</li> <li>3. Стул преподавателя.</li> <li>4. Столы ученические 2-х местные.</li> <li>5. Стулья ученические.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер персональный — 12 шт.</li> <li>2. Колонки</li> <li>3. Проектор</li> <li>4. Интерактивная доска</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программное обеспечение Microsoft</li> <li>2. SmetaWIZARD версия v.4</li> <li>3. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия</li> <li>4. nanoCAD</li> <li>5. Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21</li> <li>6. Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>7. Adobe Foxit Reader</li> <li>8. 7-Zip</li> <li>9. WinRar</li> </ol> | 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А                                        |

