

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«29»

мая 2020г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.18 Системы искусственного интеллекта в профессиональной  
деятельности

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 27.03.05 Инноватика  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация Управление инновационной  
деятельностью  
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки прикладная  
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2020

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

### 1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности» является формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

### 1.2 Задачи дисциплины.

- 1) знакомство студентов с основными понятиями и направлениями исследований в области искусственного интеллекта.
- 2) формирование представлений об экспертных системах.
- 3) обозначение проблемы искусственного интеллекта и области его применения.
- 4) формирование навыков программирования в системе SWI Prolog.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания учебного материала курсов «Физика», «Информатика».

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОК/ОПК/ПК)*

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                               | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                      |                                                                     |                                                                                  |
|--------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                     | знать                                                                                                            | уметь                                                               | владеть                                                                          |
| 1.     | ПК-4               | способностью анализировать проект (инновацию) как объект управления | понятийный аппарат дисциплины, направления исследований в области искусственного интеллекта и экспертных систем. | анализировать проект (инновацию) как объект управления в рамках СИИ | способностью анализировать проект (инновацию) как объект управления в рамках СИИ |

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы                     | Всего часов | Семестры (часы) |   |   |           |
|----------------------------------------|-------------|-----------------|---|---|-----------|
|                                        |             | 5               | 6 | 7 | 8         |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b> |             |                 |   |   |           |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>     | <b>48</b>   | -               | - | - | <b>48</b> |
| Занятия лекционного типа               | 16          | -               | - | - | 16        |
| Лабораторные занятия                   | 32          | -               | - | - | 32        |

|                                                            |                                      |             |          |          |             |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|----------|----------|-------------|
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | -                                    | -           | -        | -        | -           |
|                                                            | -                                    | -           | -        | -        | -           |
| <b>Иная контактная работа:</b>                             | <b>2,2</b>                           |             |          |          | <b>2,2</b>  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                      | 2                                    | -           | -        | -        | 2           |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                             | 0,2                                  | -           | -        | -        | 0,2         |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                |                                      |             |          |          |             |
| Проработка учебного (теоретического) материала             | 10                                   | -           | -        | -        | 10          |
| Подготовка к текущему контролю                             | 11,8                                 | -           | -        | -        | 11,8        |
| <b>Контроль:</b>                                           |                                      |             |          |          |             |
| Подготовка к экзамену                                      | -                                    | -           | -        | -        | -           |
| <b>-Общая трудоемкость</b>                                 | <b>час.</b>                          | <b>72</b>   | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>72</b>   |
|                                                            | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>50,2</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>50,2</b> |
|                                                            | <b>зач. ед</b>                       | <b>2</b>    | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>2</b>    |

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

| №  | Наименование разделов                                             | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|-------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                                                   | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                                                   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР | СРС                  |
| 1  | 2                                                                 | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                    |
| 1. | Системы искусственного интеллекта. Основные понятия и определения | 8                | 2                 | -  | 2  | 4                    |
| 2. | Нейронные сети                                                    | 18               | 4                 | -  | 10 | 4                    |
| 3. | Основы логического программирования. Пролог.                      | 10               | 2                 | -  | 4  | 4                    |
| 4. | Экспертные системы                                                | 16               | 4                 | -  | 8  | 4                    |
| 5. | Вероятностные рассуждения                                         | 10               | 2                 | -  | 4  | 4                    |
| 6. | Эволюционные вычисления                                           | 10               | 2                 | -  | 4  | 4                    |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                                       | 72               | 16                | -  | 32 | 24                   |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

| №  | Наименование раздела                                              | Содержание раздела                                                                                                                                             | Форма текущего контроля |
|----|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 2                                                                 | 3                                                                                                                                                              | 4                       |
| 1. | Системы искусственного интеллекта. Основные понятия и определения | Понятие «искусственный интеллект». Основные методы искусственного интеллекта.                                                                                  | К                       |
| 2. | Нейронные сети                                                    | Понятие «Искусственные нейронные сети». Классификация искусственных нейронных сетей. Модели нейронных сетей. Модель Хопфилда. Машина Больцмана. Сеть Кохонена. | К                       |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|----|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |                                              | Модель Хэмминга. Многослойный персептрон. Обучение нейронных сетей. Условия применения. Обучение многослойного персептрона. Алгоритмы управляемого обучения: алгоритм обратного распространения, алгоритм быстрого распространения алгоритм «дельта-дельта с чертой». Метод сопряженных градиентов. Метод Левенберга-Маркара. Задача классификации. Задача классификации. Прогнозирование временных рядов. |          |
| 3. | Основы логического программирования. Пролог. | Введение в язык Пролог. Области применения. Понятие предикаты. Синтаксис логики предикатов. Элементы языка Пролог. Синтаксис языка Пролог. Диалекты пролога.                                                                                                                                                                                                                                               | <i>K</i> |
| 4. | Экспертные системы                           | Экспертные системы. Структура. Назначение. Технологии разработки. Примеры. Представление знаний в экспертной системе. Методы экспертных оценок. Обработка экспертных оценок. Экспертные системы с неопределенными знаниями.                                                                                                                                                                                | <i>K</i> |
| 5. | Вероятностные рассуждения                    | Нечеткие системы. Понятие нечеткого множества. Лингвистическая переменная. Свойства нечетких множеств. Операции с нечеткими множествами. Примеры нечетких систем. Байесовские сети доверия. Основные понятия. Построение простейшей байесовской сети. Рассуждения по аналогии.                                                                                                                             | <i>K</i> |
| 6. | Эволюционные вычисления                      | Понятие «эволюционные вычисления». Эволюционное программирование. Генетические алгоритмы. Эволюционные стратегии.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>K</i> |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа - не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

| №  | Наименование лабораторных работ                                                                          | Форма текущего контроля |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 3                                                                                                        | 4                       |
| 1. | Введение в пакет Статистика. Знакомство с электронными таблицами исходных данных. Статистический анализ. | Отчет                   |
| 2. | Знакомство с модулем Data mining в пакете Статистика                                                     | Отчет                   |
| 3. | Обучение нейронной сети в пакете Статистика. Задача регрессии.                                           | Отчет                   |
| 4. | Обучение нейронной сети в пакете Статистика. Задача классификации.                                       | Отчет                   |
| 5. | Обучение нейронной сети в пакете Статистика. Задача                                                      | Отчет                   |

|     |                                                                                                                               |       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     | кластеризации. Пример – клиенты банка.                                                                                        |       |
| 6.  | Обучение нейронной сети в пакете Статистика. Задачи регрессии и классификации с помощью временных рядов. Финансовая регрессия | Отчет |
| 7.  | Обучение нейронной сети. Временные ряды. Предсказание курса валют                                                             | Отчет |
| 8.  | Обучение нейронной сети. Задача регрессии. Финансовая регрессия                                                               | Отчет |
| 9.  | Обучение нейронной сети. Задача классификации и кластеризации.                                                                | Отчет |
| 10. | Основы логического программирования в Пролог.                                                                                 | Отчет |
| 11. | Решение логических задач с помощью языка логического программирования «пролог»                                                | Отчет |
| 12. | Разработка и создание базы знаний с помощью языка логического программирования «пролог».                                      | Отчет |
| 13. | Разработка экспертной системы (Пролог)                                                                                        | Отчет |
| 14. | Создание байесовской сети доверия в пакете Статистика.                                                                        | Отчет |
| 15. | Рассуждения по аналогии.                                                                                                      | Отчет |
| 16. | Генетические алгоритмы. Минимаксные задачи.                                                                                   | Отчет |

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) - не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС                                                           | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1 | Системы искусственного интеллекта. Основные понятия и определения | Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1178-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277713">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277713</a> . |
| 2 | Нейронные сети                                                    | Галушкин, А.И. Нейронные сети: основы теории [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 496 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/5144">https://e.lanbook.com/book/5144</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3 | Основы логического программирования. Пролог.                      | Шрайнер, П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: , 2016. — 213 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/100322">https://e.lanbook.com/book/100322</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4 | Экспертные системы                                                | Адилов Р.М. Системы искусственного интеллекта. Модуль2. Экспертные системы: учеб.-метод. пособие. [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2012. — 34 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/62762">http://e.lanbook.com/book/62762</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5 | Вероятностные                                                     | Интеллектуальные информационные системы и технологии:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|   |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | рассуждения             | учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1178-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277713">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277713</a> .                                                       |
| 6 | Эволюционные вычисления | Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1178-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277713">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277713</a> . |

### **3. Образовательные технологии.**

При реализации учебного процесса используются следующие образовательные технологии: лекция-визуализация, проблемная лекция, разбор практических задач и кейсов, коллоквиум, разбор лабораторных заданий. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

#### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

##### **Образец типового задания для коллоквиума**

##### **Вариант 1**

1. Дайте краткую характеристику систем искусственного интеллекта.
2. Что такое экспертная система?

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

##### **Вариант типового задания для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

##### **Вариант 1**

1. Модели нейронных сетей. Многослойный персептрон.
2. Экспертные системы. Обработка экспертных оценок.

### **Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачета)**

Зачет проводится в устной форме. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения индивидуальных заданий студента по данной дисциплине (лабораторные работы, коллоквиум, ответ на вопросы). В результате проведения зачета, студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **5.1 Основная литература:**

1. Иван Осипов. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] // РБК. 2017. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/doc/48032179>.

2. Шрайнер, П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: , 2016. — 213 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100322>.

3. Славин Б. Современные экспертные сети [Электронный ресурс] // Открытые системы. СУБД. 2014. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/doc/42441334>.

4. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1178-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713>.

5. Хабаров С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы. [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб.: СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45746>.

6. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск.И.Д.Рудинского [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11843>.

7. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях. [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — М.: Финансы и статистика, 2012. — 664 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65936>.

8. Адилов Р.М. Системы искусственного интеллекта. Модуль2. Экспертные системы: учеб.-метод. пособие. [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2012. — 34 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62762>.

9. Галушкин, А.И. Нейронные сети: основы теории [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5144>.

## **5.2 Дополнительная литература:**

1. Гилёв Д. В., Мазуров В. Д. Моделирование макроэкономической среды с помощью разделяющей нейронной сети [Электронный ресурс] // Журнал экономической теории. 2017. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/doc/48658481>.

2. Ломакин Н.И., Фемелиди Ю.В. Исследование рыночной доли кредитного портфеля банка с помощью нейронной сети [Электронный ресурс] // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2017. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/doc/49933232>.

3. Хрусталёв Е.Ю., Шрамко О.Г. Использование метода нейронных сетей для прогнозирования эффективности инвестиционных вложений [Электронный ресурс] // Экономический анализ: теория и практика. 2017. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/doc/49415602>.

4. И. В. КРИВУШИН. Большой Digital: зачем банкам искусственный интеллект? [Электронный ресурс] // Банковское дело. 2017. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/doc/49539527>.

5. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 395 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01449-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454036>.

6. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 395 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01449-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454036>.

## **5.3. Периодические издания:**

Периодические издания - не предусмотрены.

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Хабаров С.П. Интеллектуальные информационные системы. Электронный курс лекций. – URL: [http://www.habarov.spb.ru/new\\_es/index.htm](http://www.habarov.spb.ru/new_es/index.htm).

2. Морозов М.Н. Курс лекций по дисциплине "Системы искусственного интеллекта" - URL: <http://khpi3iip.mipk.kharkiv.edu/library/ai/conspai/index.html>.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал по всем разделам дисциплины. Предусмотрено проведение также лабораторных работ по указанным выше разделам дисциплины, в ходе которых студенты изучают функциональные возможности современных программ, использующихся для создания мультимедиа-продуктов.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа. Организация процесса самостоятельной работы по дисциплине «Системы искусственного интеллекта в



профессиональной деятельности» включает несколько отдельных блоков: проработка, анализ и повторение лекционного материала; чтение и реферирование литературы; подготовка к коллоквиуму; подготовка к зачету.

Проработка, анализ и повторение лекционного материала. Пройденный на лекциях материал требует обязательного самостоятельного осмысления студента. Для более эффективного освоения курса целесообразно анализировать лекционный материал следующим образом: повторно прочитав конспект лекции, необходимо пристальное внимание уделить ключевым понятиям темы, обратившись к справочной и рекомендованной учебной и специальной литературе.

Чтение и реферирование литературы. Изучение литературы к курсу (как основной, так и дополнительной) является важнейшим требованием и основным индикатором освоения содержания курса. Для студентов имеются Электронные учебники по дисциплине «Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности», которые позволяют облегчить и сделать более плодотворным изучение данной дисциплины.

Подготовка к коллоквиуму. Коллоквиум - вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Он проводится как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. А преподаватель в это время имеет возможность оценить уровень усвоения студентами материала. Для самостоятельной подготовки к коллоквиуму студенту необходима детальная проработка и повторение лекционного материала и использование дополнительной литературы.

Подготовка к зачету. Вопросы к зачету составлены таким образом, что затрагивают все основные разделы курса. Основными материалами для подготовки к зачету являются: конспекты лекций, учебная и справочная литература.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

1. Использование электронных презентаций при проведении некоторых лекционных и лабораторных занятий.
2. Консультирование посредством электронной почты.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

1. Программный комплекс – STATISTICA.

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).
2. Образовательный портал (<http://www.intuit.ru/>).
3. Издательство Лань (<https://e.lanbook.com/>)

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия                         | Аудитория для проведения лекционных занятий, имеющая необходимое количество посадочных мест и оснащенная оборудованием для проведения презентаций (компьютер, мультимедийный проектор).<br>201С, 300С, 5046Л, 4033Л.                                                                                      |
| 2. | Лабораторные занятия                       | Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью (учебные столы, доска), оборудованием (компьютер, мультимедийный проектор), техническими средствами обучения (рабочие места, оборудованные персональными компьютерами, лицензионными программными продуктами).<br>201Н, 202Н, 203Н, А203Н, 212С. |
| 3. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Аудитория, имеющая необходимое количество посадочных мест.<br>223, 224, 230, 236, 206А, 205Н, 213С.                                                                                                                                                                                                       |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория, имеющая необходимое количество посадочных мест.<br>223, 224, 230, 236, 206А, 205Н, 213С.                                                                                                                                                                                                       |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.<br>201Н, 202Н, 203Н, А203Н.                                    |