

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы  
доц., к.э.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

Л.В. Рудакова  
(инициалы, фамилия)  
(подпись)  
«27» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы искусственного интеллекта в экономике»  
(Наименование дисциплины)

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 38.03.05                             |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Бизнес-информатика                   |
| Наименование<br>направленности                        | Управление информационными ресурсами |
| Форма обучения  | очная                                |
| Год приема  | 2024                                 |

Санкт-Петербург– 2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., ктн  
(должность, уч. степень, звание)  19.06.2024  
(подпись, дата) О.М. Поляков  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«20» \_\_06\_\_ 2024 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., доц.  
(уч. степень, звание)  20.06.2024  
(подпись, дата) А.С. Будагов  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)  20.06.2024  
(подпись, дата) Л.В. Рудакова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта в экономике» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 38.03.05 «Бизнес-информатика» направленности «Управление информационными ресурсами». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «Способность проводить анализ больших данных»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с внедрением в цифровую экономику методов искусственного интеллекта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины:

- дать студенту общие представления о моделях интеллектуальной деятельности и их связях с основными направлениями развития интеллектуальных компьютерных приложений;
- сформировать навыки использования современной информационно-вычислительной техники для практического решения задач интеллектуального анализа данных и принятия решений в сфере экономики.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|--------------------------------|--|---|
| Профессиональные компетенции   | ПК-4 Способность проводить анализ больших данных | ПК-4.3.1 знать теоретические и прикладные основы анализа больших данных; современные методы и инструментальные средства анализа больших данных<br>ПК-4.У.1 уметь проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования<br>ПК-4.В.1 владеть методами решения задач классификации |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Экономика. Макроэкономика».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Стратегия инновационной деятельности»,
- «Финансовый менеджмент».

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы                    | Всего  | Трудоемкость по семестрам |
|---------------------------------------|--------|---------------------------|
|                                       |        | №6                        |
| 1                                     | 2      | 3                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины,</b> | 3/ 108 | 3/ 108                    |

|   |       |       |
|---|-------|-------|
| ЗЕ/ (час)   |       |       |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>   | 34    | 34    |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.</b>   | 51    | 51    |
| в том числе:  |       |       |
| лекции (Л), (час)   | 17    | 17    |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)  | 17    | 17    |
| лабораторные работы (ЛР), (час)   | 17    | 17    |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)  |       |       |
| экзамен, (час)  |       |       |
| <b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>  | 57    | 57    |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Зачет | Зачет |

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины                                       | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|--|--------------|---------------|----------|----------|-----------|
| <b>Семестр 6</b>   |              |               |          |          |           |
| Раздел 1. Интеллектуальное моделирование поведения систем      |              |               |          |          |           |
| Тема 1.1. Аксиоматика моделирования и ее свойства              | 5            | 5             | 5        |          | 16        |
| Тема 1.2. Основные свойства объектов: образующие и виды.       |              |               |          |          |           |
| Тема 1.3. Методы формирования систем понятий в моделях.        |              |               |          |          |           |
| Раздел 2. Идентификация  |              |               |          |          |           |
| Тема.2.1. Признаки и методы их определения                     | 5            | 5             | 6        |          | 16        |
| Тема 2.2. Распознавание видов и значений признаков             |              |               |          |          |           |
| Раздел 3. Язык в интеллектуальном моделировании                | 2            | 2             | 2        |          | 10        |
| Раздел 4. Семантика в интеллектуальных моделях                 |              |               |          |          |           |
| Тема 4.1. Модели в семантике                                   |              |               |          |          |           |
| Тема 4.2. Общая семантика текста                               | 5            | 5             | 4        |          | 15        |
| Тема 4.3. Логическая семантика интеллектуального моделирования |              |               |          |          |           |
| Итого в семестре:  | 17           | 17            | 17       |          | 57        |
| Итого  | 17           | 17            | 17       | 0        | 57        |

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

##### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий  |
|---------------|--|
| <b>1</b>      | Тема 1.1. Аксиоматика моделирования и ее свойства<br>Тема 1.2. Основные свойства объектов: образующие и виды<br>Тема 1.3. Методы формирования систем понятий в моделях |
| <b>2</b>      | Тема.2.1. Признаки и методы их определения<br>Тема 2.2. Распознавание видов и значений признаков   |
| <b>3</b>      | Тема 3.1. Свойства языков<br>Тема 3.2. Закон формы<br>Тема 3.3. Формальные языки   |
| <b>4</b>      | Тема 4.1. Модели в семантике<br>Тема 4.2. Общая семантика текста<br>Тема 4.3. Логическая семантика интеллектуального моделирования                                     |

## 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п     | Темы практических занятий                    | Формы практических занятий | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|--|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Семестр 6 |  |                            |                     |                                       |                      |
| 1         | Формирование лингвистических пространств     | Групповые дискуссии        | 5                   | 5                                     | 1                    |
| 2         | Задача кластеризации и распознавания образов | Групповые дискуссии        | 5                   | 5                                     | 2                    |
| 3         | Формирование языка                           | Групповые дискуссии        | 2                   | 2                                     | 3                    |
| 4         | Смысл и условия бессмысленности              | Групповые дискуссии        | 5                   | 5                                     | 4                    |
| Всего     |  |                            | 17                  |                                       |                      |

## 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п     | Наименование лабораторных работ            | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|--|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Семестр 6 |  |                     |                                       |                      |
| 1         | Инициализация программной среды RapidMiner | 2                   | 2                                     | 1-4                  |

|       |  |    |   |     |
|-------|--|----|---|-----|
| 2     | Описание синтаксиса выбранной области в метаязыке        | 4  | 4 | 1-4 |
| 3     | Описание выбранной системы обработки данных              | 5  | 5 | 1-4 |
| 4     | Описание семантики выбранных интеллектуальных алгоритмов | 6  | 6 | 1-4 |
| Всего |  | 17 |   |     |

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы                        | Всего, час | Семестр 6, час |
|---|------------|----------------|
| 1   | 2          | 3              |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 25         | 25             |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  |            |                |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                |            |                |
| Выполнение реферата (Р)                           | 17         | 17             |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 15         | 15             |
| Домашнее задание (ДЗ)                             |            |                |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                |            |                |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        |            |                |
| Всего:  | 57         | 57             |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/<br>URL<br>адрес | Библиографическая ссылка  | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|-----------------------|---|---|
|                       | Поляков О.М. Теоретические основы искусственного интеллекта. // изд. ГУАП, 2023, -218с. | 20  |
|                       | Гендина Н.И. и др. Лингвистическое обеспечение информационных технологий.               |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | //изд. КемГИК, 2018, – 95с.<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=361104">https://znanium.com/catalog/document?id=361104</a> |  |
|--|--|--|

7. Перечень электронных образовательных ресурсов  
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| URL адрес   | Наименование                         |
|---|--------------------------------------|
| <a href="https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=55">https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=55</a> | Система дистанционного обучения ГУАП |

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование |
|-------|--------------|
|       | RapidMiner   |

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1     | Лекционная аудитория                                      | 24-13 Ленс.                         |
| 2     | Лабораторные работы                                       | 14-06...14-11 Ленс.                 |
| 3     | Практические занятия                                      | 14-06...14-11 Ленс.                 |

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств |
|------------------------------|----------------------------|
| Зачет                        | Список вопросов;           |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции<br>5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций   |
|--|---|
| «отлично»<br>«зачтено»                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul> |
| «хорошо»<br>«зачтено»                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>  |
| «удовлетворительно»<br>«зачтено»       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>                 |
| «неудовлетворительно»<br>«не зачтено»  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>   |

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено        |                |

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.



Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета  | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| 1     | Определить свойства замыканий.   | ПК-4.3.1       |
| 2     | Способы задания замыканий  | ПК-4.У.1       |
| 3     | Определить образующие и виды   | ПК-4.В.1       |
| 4     | Моделирование действий. Связь с реляционной моделью  | ПК-4.3.1       |
| 5     | Зависимости данных   | ПК-4.3.1       |
| 6     | Свойства, признаки и параметры   | ПК-4.В.1       |
| 7     | Определить размерность лингвистического пространства   | ПК-4.В.1       |
| 8     | Оценить место идентификации и прогноза в классификации   | ПК-4.В.1       |
| 9     | Независимость признаков  | ПК-4.3.1       |
| 10    | Оценить особенности оптимизации распознавания видов и значений признаков в рамках действующих правил | ПК-4.У.1       |
| 11    | Оценить влияние памяти и появление переменных на достоверность получаемой информации.                | ПК-4.У.1       |
| 12    | Критически оценить формирование языков с помощью лингвистической модели                              | ПК-4.У.1       |
| 13    | Оценить закон формы и возникающие неопределенности   | ПК-4.У.1       |
| 14    | Оценить подход к семантике с точки зрения лингвистических моделей                                    |                |
| 15    | Определить семантику текста и условия ее отсутствия ее существования                                 | ПК-4.У.1       |
| 16    | Определить отображение текста в лингвистическую модель   | ПК-4.У.1       |
| 17    | Формальный язык. Способы определения формальных языков   | ПК-4.3.1       |
| 18    | Классификация грамматик  | ПК-4.3.1       |
| 19    | Оценить эффективность и достоверность использования метаязыка для определения синтаксиса языков      | ПК-4.В.1       |
| 20    | Показать формирование синтаксиса языка из собранной лингвистической информации                       | ПК-4.У.1       |
| 21    | Показать, для каких языков использование метаязыка обеспечивает достоверность описания синтаксиса    | ПК-4.В.1       |
| 22    | Логика языков  | ПК-4.3.1       |
| 23    | Критически оценить возникновение внутренней логики предложений                                       | ПК-4.У.1       |
| 24    | Критически оценить основания логики глаголов   | ПК-4.У.1       |
| 25    | Критически оценить логическое взаимодействие существительных и прилагательных                        | ПК-4.У.1       |
| 26    | Оценить проблему состояния с точки зрения достоверности и определить способы решения этой проблемы.  | ПК-4.В.1       |

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

| № п/п | Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы |
|-------|--|
|       | Учебным планом не предусмотрено  |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов                             | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| 1     | Установите соответствие между аксиомами классификации и их смыслом | ПК-4.3.1       |

|   |  |          |
|---|--|----------|
|   | <p>1 Аксиома экстенсивности   Используя примеры понятия нельзя выйти за пределы понятия;</p> <p>2 Аксиома корректности   Большему понятию по глаголу соответствует меньшее;</p> <p>3 Аксиома идемпотентности   Повторное применение оператора образования понятия не изменяет понятие;</p> <p>4 Аксиома глагольного креста   Понятие включает свои примеры.</p>                  |          |
| 2 | <p>Расположите аксиомы классификации в порядке их изучения:</p> <p>1 Аксиома глагольного креста;</p> <p>2 Аксиома экстенсивности;</p> <p>3 Аксиома корректности;</p> <p>4 Аксиома идемпотентности.</p>   | ПК-4.3.1 |
| 3 | <p>Обоснуйте, что является источником постановки задачи распознавания образов:</p> <p>1 Задача распознавания действий;</p> <p>2 Задача формирования семантики;</p> <p>3 Задача формирования диалога;</p> <p>4 Задача идентификации.</p>  | ПК-4.3.1 |
| 4 | <p>Выберите и обоснуйте, механизм образования языка на основе лингвистических пространств:</p> <p>1 На основе использования видов;</p> <p>2 На основе <math>\cap</math>-образующих;</p> <p>3 На основе <math>\cup</math>-образующих;</p> <p>4 На основе <math>+</math>-образующих.</p>   | ПК-4.3.1 |
| 5 | <p>Проанализируйте разницу между задачей кластеризации и задачей распознавания образов.</p>  | ПК-4.3.1 |
| 6 | <p>Сопоставьте решение задачи распознавания образов (ЗРО) с ее содержанием:</p> <p>1 ЗРО   Расширить эквивалентность с обучающей выборки на все пространство возможных кортежей значений параметров;</p> <p>2 ЗРО   Декомпонировать кортежи значений параметров на кортежи меньшей длины;</p> <p>3 ЗРО   Сформировать кластеры кортежей;</p> <p>4 ЗРО   Построить нейросеть.</p> | ПК-4.У.1 |
| 7 | <p>Ранжируйте по убывающей сложности задачи распознавания образов:</p> <p>1 Распознавание печатных букв;</p> <p>2 Распознавание рукописных букв;</p> <p>3 Распознавание движущихся рукописных букв;</p> <p>4 Распознавание движущихся китайских иероглифов.</p>  | ПК-4.У.1 |
| 8 | <p>Обоснуйте, как определить, что модель некоторого процесса хорошо сформирована:</p> <p>1 Модель занимает мало памяти;</p> <p>2 Модель работает на больших данных;</p> <p>3 Модель даёт правильные прогнозы при разных исходных данных;</p> <p>4 Модель не ошибается на обучающей выборке.</p>  | ПК-4.У.1 |
| 9 | <p>Определите и обоснуйте, как проявляется память объектов при их моделировании:</p> <p>1 Неоднозначность поведения объекта;</p> <p>2 Нехватка некоторых параметров;</p> <p>3 Зависание работы модели;</p>   | ПК-4.У.1 |

|    |   |          |
|----|---|----------|
|    | 4 Наличие элементов памяти в устройстве объекта.  |          |
| 10 | Проанализируйте, как изменяется число анализируемых параметров при распознавании образов по мере сужения распознаваемого понятия.   | ПК-4.У.1 |
| 11 | Сопоставьте модели и свойства естественного и искусственного интеллекта<br>1 Естественный интеллект   модель мира<br>2 Естественный интеллект   статистическая модель<br>3 Искусственный интеллект   модель языка<br>4 Искусственный интеллект   модель отношений | ПК-4.В.1 |
| 12 | Ранжируйте по возрастающей мощности ИИ, основанный на:<br>1 Модели магазинных автоматов;<br>2 Модели машины Тьюринга;<br>3 Модели линейно-ограниченного автомата;<br>4 Модели конечного автомата.   | ПК-4.В.1 |
| 13 | Выберите и обоснуйте, какой объект из приведенного списка является чужеродным:<br>1 Планарные графы;<br>2 Лингвистические пространства;<br>3 Операторы замыкания;<br>4 Понятия  | ПК-4.В.1 |
| 14 | Определите и обоснуйте, какие алгоритмы распознавания образов являются предпочтительнее для больших данных:<br>1 Полиномиальные алгоритмы;<br>2 Экспоненциальные алгоритмы;<br>3 NP алгоритмы.  | ПК-4.В.1 |
| 15 | Оцените и обоснуйте разницу между реляционными базами данных и базами данных лингвистических пространств.   | ПК-4.В.1 |

Ключи правильных ответов размещены в приложении к РПД.

Тесты с номерами 1,6,11 оцениваются одним баллом за верный ответ и ноль баллами за неверный ответ или его отсутствие.

Тесты с номерами 2,7,12 оцениваются одним баллом при полном совпадении с верным ответом и ноль баллами, если допущены ошибки или отсутствует ответ.

Тесты с номерами 3,8,13 оцениваются одним баллом при полном совпадении с верным ответом и ноль баллами, если ответ неверный или отсутствует.

Тесты с номерами 4,9,14 оцениваются одним баллом при полном совпадении с верным ответом и ноль баллами, если допущены ошибки или ответ отсутствует.

Тесты с номерами 5,10,15 оцениваются в 3 балла за правильный ответ, в 1 балл, если ответ правильный, но не полный, и в 0 баллов, если допущено более 1 ошибки, или ответ неправильный, или отсутствует.

Ответ на все тесты считается отличным, если количество баллов находится в диапазоне 20 и выше, хорошим 16-19, удовлетворительным 12-15, неудовлетворительным ниже 12.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|-------|----------------------------|
|       | Не предусмотрено           |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- в начале лекции выборочный опрос, ответы на вопросы, возникшие при самостоятельной работе;
- чтение лекции при необходимости с использованием слайдов презентации;
- по окончании лекции краткий опрос и дискуссия;
- по окончании цикла лекций – итоговый контроль.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

#### Требования к проведению практических занятий

Практические занятия проводятся в соответствии с планом, приведенным в таблице 4. Каждое занятие носит комплексный характер и предполагает получение различных знаний и навыков. В основе практических занятий лежит ознакомление с различными технологиями в области искусственного интеллекта и самостоятельное описание, и формирование интеллектуальных алгоритмов, каждый из которых охватывает различные виды информационных процессов. В результате прохождения практических занятий должны быть разработаны примеры использования тех или иных интеллектуальных алгоритмов и получены данные по реализации этих примеров, а также составлен комплексный отчет о проделанной работе.

11.3. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ представлены в ЛМС на странице:

<https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=5886>.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет содержит постановку задачи и полученные результаты в соответствии с требованиями.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет о выполнении лабораторных работ выполняется в соответствии с требованиями [http://guap.ru/guap/standart/ob1\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml)

Методические указания по проведению лабораторных работ представлены в ЛМС по указанной дисциплине.

#### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

#### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости производится в начале лекционных занятий путем выборочного опроса студентов. Для допуска к зачету студенту необходимо выполнить задание по лабораторным работам в части синтаксиса и семантики выбранного метода интеллектуального анализа.

#### 11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Для допуска к зачету студенту необходимо выполнить задание по лабораторным работам в части синтаксиса и семантики выбранного метода интеллектуального анализа.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |