Приложение к программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, утв. приказом ректора ОмГА от 25.03.2024 № 34

Частное учреждение образовательная организация высшего образования

«Омская гуманитарная академия»

Кафедра «информатики, математики и естественно-научных дисциплин»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор, д.фил.н., профессор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Э. Еремеев 25.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Методы искусственного интеллекта и нечеткой логики**

**2.1.5.3**

по программе подготовки научных и научно-педагогических

кадров в аспирантуре по научной специальности

**2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации**

**Для обучающихся:**

очной формы обучения 2024 года набора

на 2024/2025 учебный год

Омск, 2024

Составитель:

к.п.н., профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ О.Н.Лучко /

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры информатики, математики и естественнонаучных дисциплин

Протокол от 22.03.2024 г. №8

Зав. кафедрой к.п.н., профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / О.Н.Лучко /

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Наименование дисциплины |  |  |
| 2 | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы |  |  |
| 3 | Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся |  |  |
| 4 | Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий |  |  |
| 5 | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине |  |  |
| 6 | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины |  |  |
| 7 | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины |  |  |
| 8 | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины |  |  |
| 9 | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем |  |  |
| 10 | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине |  |  |

***Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с:***

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.11.2021 N 65943);

- Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 N 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)".

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с локальными нормативными актами ЧУ ОО ВО «Омская гуманитарная академия» (*далее – Академия; ОмГА*):

- «Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре», одобренного на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), утвержденного приказом ректора от 28.02.2022 №28

- «Положением о порядке разработки и утверждения образовательных программ», одобренного на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), утвержденного приказом ректора от 28.02.2022 №28;

- «Положением о порядке разработки и утверждения адаптированных образовательных программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов», одобренного на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 7, утвержденного приказом ректора от 28.02.2022 №28;

- учебным планом по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации; форма обучения – очная, на 2024/2025 учебный год, утвержденным приказом ректора от 25.03.2024 №34;

**Возможность внесения изменений и дополнений в разработанную Академией образовательную программу в части рабочей программы дисциплины** **2.1.5.3 «Методы искусственного интеллекта и нечеткой логики» в течение 2024/2025 учебного года:**

При реализации образовательной организацией Федеральных государственных требований к программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в сфере образования, Уставом Академии, локальными нормативными актами образовательной организации при согласовании со всеми участниками образовательного процесса образовательная организация имеет право внести изменения и дополнения в разработанную ранее рабочую программу дисциплины **2.1.5.3 «Методы искусственного интеллекта и нечеткой логики»** в течение 2024/2025 учебного года.

1. **Наименование дисциплины: 2.1.5.3 «Методы искусственного интеллекта и нечеткой логики».**
2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В соответствии с Федеральными государственными требованиями к программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.11.2021 N 65943), при разработке основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программы аспирантуры) определены возможности Академии в формировании компетенций выпускников.

Процесс изучения дисциплины **«Методы искусственного интеллекта и нечеткой логики**» направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Готовность к разработке методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в сложных системах | ПК-2 | **Знать:**  - общие вопросы управления и принятия управленческих решений в сложных системах;  - известные методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в сложных системах;  **Уметь:**  - проводить теоретические и экспериментальные исследования в области управления и принятия управленческих решений в сложных системах;  - применять методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в сложных системах;  **Владеть:**  - методологией теоретических и экспериментальных исследований в области управления и принятия управленческих решений в сложных системах;  - навыками разработки методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в сложных системах. |
| Готовность к разработке специального математического и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации | ПК-5 | **Знать:**  - современные научные подходы к разработке специального математического и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;  - методы разработки специального математического и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;  **Уметь:**  - использовать методы разработки специального математического и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;  - разрабатывать математические модели и программное обеспечение систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;  **Владеть:**  - навыками использования методы разработки специального математического и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;  - навыками разработки документов сопровождения программного обеспечения, грамотно оформлять результаты исследования |

**3. Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем учебной дисциплины: **72 академических часа**

Из них:

|  |  |
| --- | --- |
| Контактная работа | **30** |
| *Лекций* | *12* |
| *Практических занятий* | *18* |
| Самостоятельная работа обучающихся | **40** |
| Консультация | **2** |
| Формы промежуточной аттестации | **Зачет** |

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Тематический план для очной формы обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование раздела дисциплины |  | Лек | Пр | СРС | **Всего** |
| Раздел I. **Системы искусственного интеллекта** | | | | | |
| **Тема №1**. Понятие и функции систем искусственного интеллекта | Всего часов | 2 | 4 | 8 | **14** |
| **Тема №2.** Системы, основанные на знаниях | Всего часов | 2 | 4 | 8 | **14** |
| **Тема №3.** Экспертные системы | Всего часов | 2 | 4 | 6 | **12** |
| **Раздел II. Нечеткая логика и нейронные сети** | | | | | |
| **Тема №4.** Нечеткая логика | Всего часов | 2 | 2 | 6 | **10** |
| **Тема №5.** Нечеткие множества и операции над ними | Всего часов | 2 | 2 | 6 | **10** |
| **Тема №6.** Нейронные сети | Всего часов | 2 | 2 | 6 | **10** |
| **Всего** |  | 12 | 18 | 40 | **70** |
| Консультация |  |  |  |  | **2** |
| **Итого с консультацией** |  |  |  |  | ***72*** |

**4.2 Содержание дисциплины**

*Раздел I. Системы искусственного интеллекта*

**Тема №1.** Понятие и функции систем искусственного интеллекта

Искусственный интеллект. Понятие систем искусственного интеллекта. Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. Нейробионический подход.

**Тема №2.** Системы, основанные на знаниях

Состав знаний и способы их представления. Извлечение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний. Управляющий механизм. Объяснительные способности.

**Тема №3.** Экспертные системы

Экспертные системы как вид систем искусственного интеллекта. Общая структура и схема функционирования экспертных систем. Представление знаний в экспертных системах. Основные понятия. Состав знаний в системах искусственного интеллекта. Организация знаний в системах искусственного интеллекта.

*Раздел II. Нечеткая логика и нейронные сети…*

**Тема №4**. Нечеткая логика

Основные положения нечеткой логики. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики. Программные комплексы. Модели нечеткой логики в профессиональной деятельности.

**Тема №5.** Нечеткие множества и операции над ними

Нечеткие множества. Нечеткие бинарные отношения и соответствия. Лингвистическая переменная. Нечеткие булевы переменные. Методы интеллектуального анализа данных.

**Тема №6.** Нейронные сети

Понятие нейронной сети. Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка, анализ табличных данных). Кластеризация и другие задачи обучения. Задачи работы с последовательным данным, обработка естественного языка. Рекомендательные системы. Моделирование нейронных сетей в организационных системах.

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

1. Методические рекомендации для аспирантов по освоению дисциплины «**Методы искусственного интеллекта и нечеткой логики**»/ О.Н. Лучко . – Омск: Изд-во Омской гуманитарной академии, 2024.
2. Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре», одобренное на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), утвержденное приказом ректора от 28.02.2022 №28.
3. Положение о формах и процедуре проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, одобренное на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), утвержденное приказом ректора от 28.02.2022 №28.
4. Положение о правилах оформления письменных работ и отчётов обучающихся, одобренное на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), утвержденное приказом ректора от 28.02.2022 №28.

**6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

***Основная***:

1. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/485440>
2. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/490657>
3. Назаров, Д. М. Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств : учебное пособие для вузов / Д. М. Назаров, Л. К. Конышева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07496-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492333>

***Дополнительная:***

1. Горбаченко, В. И. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : учебное пособие для вузов / В. И. Горбаченко, Б. С. Ахметов, О. Ю. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08359-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492483>
2. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова ; ответственные редакторы В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8250-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490259>
3. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова ; ответственные редакторы В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8251-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471000>
4. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/469306>
5. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий), необходимых для освоения дисциплины**
6. ЭБС IPRBooks Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
7. ЭБС издательства «Юрайт» Режим доступа: <http://biblio-online.ru>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
9. Научная электронная библиотека e-library.ru Режим доступа: <http://elibrary.ru>
10. Ресурсы издательства Elsevier Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com>
11. Федеральный портал «Российское образование» Режим доступа: [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
12. Журналы Кембриджского университета Режим доступа: <http://journals.cambridge.org>
13. Журналы Оксфордского университета Режим доступа: <http://www.oxfordjoumals.org>
14. Словари и энциклопедии на Академике Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>
15. Сайт Библиотеки по естественным наукам Российской академии наук. Режим доступа: <http://www.benran.ru>
16. Сайт Госкомстата РФ. Режим доступа: <http://www.gks.ru>
17. Сайт Российской государственной библиотеки. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>
18. Базы данных по законодательству Российской Федерации. Режим доступа: <http://ru.spinform.ru>
19. EBSCO. Open Dissertations [www.opendissertations.org](http://www.opendissertations.org)
20. Open Access Theses and Dissertations [www.oatd.org](http://www.oatd.org)
21. Directory of Open Access Journals [www.doaj.org](http://www.doaj.org)
22. Elsevier Open Access [www.elsevier.com/about/open-access](http://www.elsevier.com/about/open-access)
23. SpringerOpen [www.springeropen.com](http://www.springeropen.com)
24. Taylor & Francis Open Access [www.tandfonline.com](http://www.tandfonline.com)
25. ResearchBib [www.researchbib.com](http://www.researchbib.com)

Каждый обучающийся Омской гуманитарной академии в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) и к электронной информационно-образовательной среде Академии. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и отвечает техническим требованиям организации как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Академии обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

**8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для того чтобы успешно освоить дисциплину «**Методы искусственного интеллекта и нечеткой логики**» обучающиеся должны выполнить следующие методические указания.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для подготовки к занятиям **семинарского типа:**

Подготовка к занятиям семинарского типа включает 2 этапа: 1-й – организационный; 2-й – закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе аспирант планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку аспиранта к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы аспирант должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для **самостоятельной работы:**

Самостоятельная работа аспиранта является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа аспирантов в аудиторное время может включать: − конспектирование (составление тезисов) лекций; − выполнение контрольных работ; − решение задач и тестов; − работу со справочной и методической литературой; − работу с нормативными правовыми актами; − выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях; − защиту выполненных работ; − участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; − участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях; − участие в тестировании и др. Самостоятельная работа аспирантов во внеаудиторное время может состоять из: − повторения лекционного материала; − подготовки к семинарам (практическим занятиям); − изучения учебной и научной литературы; − решения задач и тестов, выданных на практических занятиях; − подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; − подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); − подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий, монографий и статей, а также официальных материалов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание аспиранта на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого аспирант знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работыс литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

* сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
* обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
* фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
* готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
* работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
* пользоваться реферативными и справочными материалами;
* контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
* обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим аспирантам.

**Подготовка к промежуточной аттестации**:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При проведении занятий лекционного типа активно используется компьютерная техника для демонстрации компьютерных презентаций с помощью программы Microsoft Power Point, видеоматериалов, слайдов.

На практических занятиях аспиранты представляют компьютерные презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Электронная информационно-образовательная среда Академии, работающая на платформе LMS Moodle, обеспечивает:

* доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем (ЭБС IPRBooks, ЭБС Юрайт) и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
* фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
* проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
* формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
* взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

• сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;

• обработка текстовой, графической и эмпирической информации;

• подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;

• самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;

• использование электронной почты преподавателями и обучающимися для рассылки информации, переписки и обсуждения учебных вопросов.

• компьютерное тестирование;

• демонстрация мультимедийных материалов.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

• Microsoft Windows 10 Professional

• Microsoft Windows XP Professional SP3

• Microsoft Office Professional 2007 Russian

• Cвободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом LibreOffice 6.0.3.2 Stable

• Антивирус Касперского

• Cистема управления курсами LMS Русский Moodle 3KL

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

• Справочная правовая система «Консультант Плюс»

• Справочная правовая система «Гарант»

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

Для осуществления образовательного процесса по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации Академия располагает материально-технической базой, соответствующей противопожарным правилам и нормам, обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории учебных корпусов, расположенных по адресу г. Омск, ул. 4 Челюскинцев, 2а, г. Омск, ул. 2 Производственная, д. 41/1

1. Для проведения лекционных занятий: учебные аудитории, материально-техническое оснащение которых составляют: столы аудиторные; стулья аудиторные; стол преподавателя; стул преподавателя; кафедра, ноутбуки; операционная система Microsoft Windows XP, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base; 1С:Предпр.8 - комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Линко V8.2, Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовые системы «Консультант плюс», «Гарант»; актовый зал, материально-техническое оснащение которого составляют: Кресла, Кафедра, стол, микше, микрофон, аудио-видео усилитель, ноутбук, Операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007;

2. Для проведения практических занятий: учебные аудитории, лингофонный кабинет материально-техническое оснащение которых составляют: столы аудиторные; стулья аудиторные; стол преподавателя; стул преподавателя; наглядные материалы; кафедра, ноутбуки; операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base; 1С: Предпр.8 - комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Линко V8.2; Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовые системы «Консультант плюс», «Гарант»; электронно-библиотечные системы «IPRbooks» и «ЭБС ЮРАЙТ».

3. Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории материально-техническое оснащение которых составляют: столы компьютерные, стол преподавательский, стулья, учебно-наглядные пособия: наглядно-дидактические материалы, доска пластиковая, видеокамера, компьютер, Линко V8.2, Операционная система Microsoft Windows XP, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base, Линко V8.2, 1С:Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, Система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовая система «Консультант плюс», «Гарант», Электронно библиотечная система IPRbooks, Электронно библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru

4. Для самостоятельной работы: аудитории для самостоятельной работы, научных исследований, групповых и индивидуальных консультаций, библиотека, читальный зал, материально-техническое оснащение которых составляют: столы, специализированные стулья, столы компьютерные, компьютеры, стенды информационные, комплект наглядных материалов для стендов. Операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base, Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, Система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовая система «Консультант плюс», «Гарант», Электронно библиотечная система IPRbooks, Электронно библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ».