***На правах рукописи***

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра управления и информатики в технических системах

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.Б.19 Интеллектуальные технологии и представление знаний»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*27.03.03 Системный анализ и управление*

(код и наименование направления подготовки)

*Системный анализ и управление в информационных технологиях*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Методические указания предназначены для обучающихся направления *27.03.03 Системный анализ и управление* по дисциплине «*Интеллектуальные технологии и представление знаний*».

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.Ф. Ахмедьянова

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины обсуждены на заседании кафедры управления и информатики в технических системах

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С. Боровский

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «*Интеллектуальные технологии и представление знаний*», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером 1783485.

**Содержание**

[1 Общие рекомендации по изучению дисциплины «Интеллектуальные технологии и представление знаний» 4](#_Toc73523343)

[2 Виды занятий и способы контроля 4](#_Toc73523344)

[2.1 Лекционный курс 4](#_Toc73523345)

[2.2 Лабораторные работы 4](#_Toc73523346)

[2.3 Требования к уровню содержания материала дисциплины 5](#_Toc73523347)

[2.4 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента 5](#_Toc73523348)

[*2.4.1 Самоподготовка* 5](#_Toc73523349)

[*2.4.2 Подготовка к лабораторным занятиям* 5](#_Toc73523350)

[*2.4.3 Формы промежуточного, рубежного и итогового контроля* 6](#_Toc73523351)

[*2.4.4 Подготовка индивидуального творческого задания* 6](#_Toc73523352)

[*2.4.4 Подготовка презентации и доклада* 7](#_Toc73523353)

3 Методические рекомендации по промежуточной аттестации ……………………9

**1 Общие рекомендации по изучению дисциплины «Интеллектуальные технологии и представление знаний»**

Перед изучением дисциплины «Интеллектуальные технологии и представление знаний» обучаемый должен подробно ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с литературой и методическими разработками кафедры. Изучение дисциплины должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебника, задания лабораторных занятий, решение задач, ответы на вопросы для самоконтроля.

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

расширение круга задач, решаемых с помощью компьютеров, особенно в слабоструктурированных предметных областях, изучение основ интеллектуальных технологий и методов представления знаний, используемых для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, и повышение интеллектуальной информационной поддержки современного специалиста и руководителя при принятии решений в этих областях.

**2 Виды занятий и способы контроля**

В соответствии с учебным планом направления подготовки *27.03.03 Системный анализ и управление* рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные технологии и представление знаний» включает лекции, лабораторные занятия, консультации и промежуточную аттестацию, а также самостоятельную работу − самоподготовку (проработку и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к рубежному контролю). Итоговый контроль по дисциплине в пятом семестре − дифференцированный зачет.

**2.1 Лекционный курс**

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса дается целостное представление об основных интеллектуальных технологиях и методах представления знаний, необходимых для изучения и разработки систем. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю или формулировать их непосредственно в процессе изложения преподавателем теоретического материала. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к лабораторным занятиям, при подготовке к дифференцированному зачёту, при выполнении самостоятельной работы предусмотрено выполнение индивидуального задания.

**2.2 Лабораторные работы**

Лабораторные занятия по курсу «Интеллектуальные технологии и представление знаний» имеют целью выработать и развить практические умения и навыки работы с программными средствами разработки интеллектуальных систем. Лабораторные работы выполняются по всем разделам дисциплины с использованием специальных программных средств, имеющихся в свободном доступе. Прохождение всего цикла лабораторных занятий является условием допуска студента к зачёту.

**2.3 Требования к уровню содержания материала дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны знать теоретические методы построения систем искусственного интеллекта, используемые для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии; уметь применять методы построения систем искусственного интеллекта для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии; владеть навыками построения баз знаний и интеллектуальных систем с помощью программных средств.

**2.4 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Рабочей программой дисциплины «Интеллектуальные технологии и представление знаний» предусмотрена самостоятельная работа студентов.

*2.4.1 Самоподготовка*

В связи с введением в образовательный процесс Федерального государственного образовательного стандарта все более актуальной становится задача организации самостоятельной работы обучающихся при поддержке педагогических работников.

Главное в период самоподготовки – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

Ежедневной самоподготовке следует уделять не меньше 3-4 часов в день.

Самоподготовка в первую очередь включает закрепление пройденного лекционного материала, самостоятельное ознакомление с дополнительным материалом по дисциплине помимо аудиторных лекций, а также выполнение практических заданий помимо пройденного аудиторного материала.

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

В качестве источников информации берутся источники, рекомендуемые по дисциплине преподавателем.

Самоподготовку рекомендуется завершать самоконтролем, который заключается в ответе на контрольные вопросы по теме или выполнении шаблонных заданий.

*2.4.2 Подготовка к лабораторным занятиям*

Лабораторные работы представляют собой реализацию теоретических положений на практике посредством постановки эксперимента на оборудовании или с помощью инструментальных программных средств моделирования систем.

Подготовка к лабораторным работам предусматривает ознакомление с темой и структурой занятия, необходимыми теоретическими сведениями, а также с оборудованием или программным обеспечением, на которых реализуется занятие.

В случае возникновения трудностей с освоением материала рекомендуется изучить предложенные преподавателем источники информации и, при продолжении трудностей с пониманием, обратиться к преподавателю.

К каждому последующему занятию дисциплины кроме первого студентом в самостоятельном порядке готовится отчет по предыдущим лабораторным работам, оформляемый согласно стандарту студенческих работ [СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления](http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015.pdf).

Структура отчета содержит следующие пункты:

1 Титульный лист

2 Номер работы и тема работы

3 Цель работы

4 Теоретические сведения по материалу занятия

5 Практическая часть

6 Выводы по работе.

Отчет по каждой отдельной работе сдается студентом преподавателю в поставленные преподавателем сроки и сопровождается устной защитой усвоенного материала. К защите готовится теоретический материал из лабораторной работы и, если это оговорено, из дополнительных источников.

*2.4.3 Формы промежуточного, рубежного и итогового контроля*

Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, обучаемый ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При подготовке к промежуточной аттестации основное направление дают программа учебной дисциплины и конспект лекций, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебникам и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины.

По дисциплинам предусмотрены следующие формы контроля знания студентов:

1. Текущий контроль проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами материалом. В течение семестра в соответствии с программой курса выполняются практические и лабораторные работы и проводится опрос студентов по каждой теме.

2. Промежуточный контроль проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения. Наиболее эффективным является его проведение в письменной форме в виде рефератов и тестовых заданий, составленных по разделам дисциплины с использованием специального программного обеспечения.

Отвечая на тесты, студенты смогут в предельно сжатые сроки систематизировать знания, приобретенные в процессе изучения дисциплины, сосредоточить свое внимание на основных понятиях, сформулировать примерную структуру ответов на важные вопросы.

Результаты промежуточного контроля фиксируются в журнале преподавателя.

3. Рубежный контроль: проводятся контрольные работы по определенным темам образовательной программы.

4. Итоговый контроль. Для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрен зачет, на котором студентам необходимо ответить на вопросы по теоретическому материалу семестра.

*2.4.4 Подготовка индивидуального творческого задания*

Творческие домашние задания – одна из форм самостоятельной работы студентов, способствующая углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы. Творческое задание – задание, которое содержит больший или меньший элемент неизвестности и имеет, как правило, несколько подходов.

В качестве главных признаков творческих домашних работ студентов выделяют: высокую степень самостоятельности; умение логически обрабатывать материал; умение самостоятельно сравнивать, сопоставлять и обобщать материал; умение классифицировать материал по тем или иным признакам; умение формулировать свое отношение к описываемым явлениям и событиям; умение давать собственную оценку какой-либо работы и др.

Выделяют следующие виды домашних творческих заданий:

I. Задания когнитивного типа

1. Научная проблема – решить реальную проблему, которая существует в науке.

2. Структура – нахождение, определение принципов построения различных структур.

3. Опыт – проведение опыта, эксперимента.

4. Общее в частном – вычленение общего и отличного в разных системах.

5. Интегрированное научное познание – одновременная работа с разными способами исследования одного и того же объекта.

II. Задания креативного типа

1. Составление – составить словарь, кроссворд, викторину и т.д.

2. Изготовление – изготовить модель, макет и т.д.

3. Учебное пособие – разработать свои учебные пособия.

Примерный список тем домашнего творческого задания представлен в программе дисциплины. Студенту целесообразно выделить в рамках выбранной темы проблемную зону, постараться самостоятельно ее изучить и творчески подойти к результатам представления полученных результатов.

*Требования к написанию и оформлению творческого домашнего задания:*

Работа выполняется по стандартам контрольной или курсовой работы.

*Оформление творческого задания*

Структура творческого задания может быть следующей:

1. Титульный лист.

2. Введение.

3. Содержательная часть творческого домашнего задания.

5. Выводы.

6. Список использованной литературы.

В содержательной части может быть представлен метод решения задачи, описание и анализ исследования конкретного объекта, применение научных методов к конкретному объекту и так далее.

*2.4.4 Подготовка презентации и доклада*

Презентация, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «… способ подачи информации, в котором присутствуют рисунки, фотографии, анимация и звук».

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer, веб-сервис Prezi.com. Самая простая программа для создания презентаций – Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: какую идею, аспект теории, сторону объекта исследования освещает данная презентация.

2. Спроектировать структуру презентации, отражающую реализацию цели и последовательность изложения материала.

3. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

4. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

*Практические советы по подготовке презентации*

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;

- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции. Следует отметить, что подаваемый материал необходимо обрабатывать и предоставлять аудитории только ключевые, важные с точки зрения понимания и подачи основной цели презентации моменты;

- рекомендуемое число слайдов 10 - 15;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал (при необходимости) – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление;

Доклад, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «…сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию».

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны отвечать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

*Структура выступления*

Выступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение – четкое обобщение и краткие выводы, информирующие о выполненных в презентации задачах.

**3 Методические рекомендации по промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией. Учебным планом по дисциплине «*Интеллектуальные технологии и представление знаний*» предусмотрены в пятом семестре − дифференцированный зачет. К промежуточной аттестации допускаются только те обучаемые, которые сделали и защитили все отчеты по лабораторным занятиям.

Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, обучаемый ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При подготовке к промежуточной аттестации основное направление дают программа учебной дисциплины и конспект лекций, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебникам и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины.

Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

За один-два дня до промежуточной аттестации назначается консультация. Во время консультации обучаемый имеет полную возможность получить ответ на неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. Кроме того, преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те вопросы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Оценка знаний обучаемых на дифференцированном зачете производится по следующим критериям:

* оценка *«отлично»* выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
* оценка «*хорошо*» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
* оценка «*удовлетворительно*» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
* оценка «*неудовлетворительно*» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.