

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д. А. Таюрский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Бурнашев Р.А. (кафедра технологий программирования, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), r.burnashev@inbox.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-23	способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

1. должен знать:

что означает понятие искусственного интеллекта, его место и роль в современных информационных технологиях;

2. должен уметь:

ориентироваться в тех задачах, где применяются интеллектуальные системы;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о методах проектирования и разработки интеллектуальных систем ;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

приобрести навыки создания интеллектуальных систем для конкретных предметных областей.

Должен уметь:

ориентироваться в области применения СОЗ.

Должен владеть:

теоретическими знаниями об архитектуре систем обработки знаний, методах и средствах реализации прагматически ориентированных СОЗ, о СОЗ как о научно-прикладной дисциплине, о СОЗ как о пакетах прикладных программ (САПР, АОС, ЭС, СМП);

Должен демонстрировать способность и готовность:

приобретения навыков создания интеллектуальных систем для конкретных предметных областей.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.03 "Прикладная информатика (не предусмотрено)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОД И СОЗ. СОЗ - Системы, основанные на знаниях и системы обработки знаний. Состояние, перспективы, проблемы.	7	2	0	4	6
2.	Тема 2. ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ. Структурно-параметрическое определение понятия Знание.	7	2	0	4	6
3.	Тема 3. ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ. Понятия БЗ и БД.	7	2	0	4	6
4.	Тема 4. АРХИТЕКТУРА СОЗ. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ КАК ОСНОВА РАЗЛИЧНЫХ СОЗ. Предназначение и сравнительный анализ СОЗ. Особенности систем понимания естественного языка (СПЕЯ), систем машинного перевода (СМП).	7	2	0	4	6
5.	Тема 5. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ. Состав и структура ЭС. Основные особенности ЭС. Оболочки ЭС. Области эффективного применения.	7	2	0	4	6
6.	Тема 6. СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ. Правила, семантические сети, сети фреймов. Онтологические базы данных.	7	2	0	4	6
7.	Тема 7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ. Их назначение, структура. Предыстория и современное состояние. Особенности ЭОС.	7	2	0	4	6
8.	Тема 8. ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ?МОРФЕМА?. Структурно-функциональная модель. Архитектура. Программная оболочка. Лингвопроцессоры на основе структурно-функциональной модели морфем.	7	2	0	4	6
9.	Тема 9. ДВУХУРОВНЕВЫЙ ТАТАРСКИЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР. РС-KIMMO - программный инструментарий для реализации морфологии естественных языков. Файл правил и Лексикон.	7	2	0	4	6
	Итого		18	0	36	54

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОД И СОЗ. СОЗ - Системы, основанные на знаниях и системы обработки знаний. Состояние, перспективы, проблемы.

ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОД И СОЗ. СОЗ - Системы, основанные на знаниях и системы обработки знаний. Состояние, перспективы, проблемы. Теоретическая часть
Автором первого проекта вычислительного автомата был профессор Кембриджского университета Чарльз Бэббидж

В период между 1820 и 1856 годами Бэббидж работал над созданием программно управляемой Аналитической машины. Это было настолько сложное механическое устройство, что проект так и не был реализован.

Тема 2. ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ. Структурно-параметрическое определение понятия Знание.

ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ. Структурно-параметрическое определение понятия Знание. Теоретическая часть.

Современная экономика развитой страны зависит от того, насколько эффективно она использует в производстве информацию и знания. Именно они лежат в основе таких понятий, как "технология", интеллектуальная составляющая продукции и т.д.

Тема 3. ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ. Понятия БЗ и БД.

ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ. Понятия БЗ и БД. Теоретическая часть.

Онтология в информатике (новолат. ontologia от др.-греч. ὄν род. п. ὄντος - сущее, то, что существует и λόγος - учение, наука) - это попытка всеобъемлющей и подробной формализации некоторой области знаний с помощью концептуальной схемы. Обычно такая схема состоит из структуры данных, содержащей все релевантные классы объектов, их связи и правила (теоремы, ограничения), принятые в этой области. Этот термин в информатике является производным от древнего философского понятия "онтология".

Тема 4. АРХИТЕКТУРА СОЗ. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ КАК ОСНОВА РАЗЛИЧНЫХ СОЗ. Предназначение и сравнительный анализ СОЗ. Особенности систем понимания естественного языка (СПЕЯ), систем машинного перевода (СМП).

АРХИТЕКТУРА СОЗ. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ КАК ОСНОВА РАЗЛИЧНЫХ СОЗ. Предназначение и сравнительный анализ СОЗ. Особенности систем понимания естественного языка (СПЕЯ), систем машинного перевода (СМП).

Первый и основной вопрос, который надо решить при представлении знаний, - это вопрос определения состава знаний, т.е. определение того, "ЧТО ПРЕДСТАВЛЯТЬ" в экспертной системе. Второй вопрос касается того, "КАК ПРЕДСТАВЛЯТЬ" знания. Необходимо отметить, что эти две проблемы не являются независимыми. Действительно, выбранный способ представления может оказаться непригодным в принципе либо неэффективным для выражения некоторых знаний.

Тема 5. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ. Состав и структура ЭС. Основные особенности ЭС. Оболочки ЭС. Области эффективного применения.

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ. Состав и структура ЭС. Основные особенности ЭС. Оболочки ЭС. Области эффективного применения. Теоретическая часть.

Первый и основной вопрос, который надо решить при представлении знаний, - это вопрос определения состава знаний, т.е. определение того, "ЧТО ПРЕДСТАВЛЯТЬ" в экспертной системе. Второй вопрос касается того, "КАК ПРЕДСТАВЛЯТЬ" знания. Необходимо отметить, что эти две проблемы не являются независимыми. Действительно, выбранный способ представления может оказаться непригодным в принципе либо неэффективным для выражения некоторых знаний.

Тема 6. СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ. Правила, семантические сети, сети фреймов. Онтологические базы данных.

СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ. Правила, семантические сети, сети фреймов. Онтологические базы данных. Теоретическая часть.

Первый и основной вопрос, который надо решить при представлении знаний, - это вопрос определения состава знаний, т.е. определение того, "ЧТО ПРЕДСТАВЛЯТЬ" в экспертной системе. Второй вопрос касается того, "КАК ПРЕДСТАВЛЯТЬ" знания. Необходимо отметить, что эти две проблемы не являются независимыми. Действительно, выбранный способ представления может оказаться непригодным в принципе либо неэффективным для выражения некоторых знаний.

Тема 7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ. Их назначение, структура. Предыстория и современное состояние. Особенности ЭОС.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ. Их назначение, структура. Предыстория и современное состояние. Особенности ЭОС. Теоретическая часть.

определение состава представляемых знаний;

организацию знаний;

представление знаний, т.е. определение модели представления. Состав знаний ЭС определяется следующими факторами:

проблемной средой;

архитектурой экспертной системы;

потребностями и целями пользователей;

языком общения.

Тема 8. ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ?МОРФЕМА?. Структурно-функциональная модель. Архитектура. Программная оболочка. Лингвопроцессоры на основе структурно-функциональной модели морфем.

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ?МОРФЕМА?. Структурно-функциональная модель. Архитектура. Программная оболочка. Лингвопроцессоры на основе структурно-функциональной модели морфем. Теоретическая часть.

Первый и основной вопрос, который надо решить при представлении знаний, - это вопрос определения состава знаний, т.е. определение того, "ЧТО ПРЕДСТАВЛЯТЬ" в экспертной системе. Второй вопрос касается того, "КАК ПРЕДСТАВЛЯТЬ" знания. Необходимо отметить, что эти две проблемы не являются независимыми. Действительно, выбранный способ представления может оказаться непригодным в принципе либо неэффективным для выражения некоторых знаний.

Тема 9. ДВУХУРОВНЕВЫЙ ТАТАРСКИЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР. РС-КИММО - программный инструментарий для реализации морфологии естественных языков. Файл правил и Лексикон.

ДВУХУРОВНЕВЫЙ ТАТАРСКИЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР. РС-КИММО - программный инструментарий для реализации морфологии естественных языков. Файл правил и Лексикон. Теоретическая часть

определение состава представляемых знаний;

организацию знаний;

представление знаний, т.е. определение модели представления. Состав знаний ЭС определяется следующими факторами:

проблемной средой;

архитектурой экспертной системы;

потребностями и целями пользователей;

языком общения.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
 - содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.
- Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>

Интернет-портал образовательных ресурсов - <http://www.intuit.ru>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://algolist.manual.ru/>

Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.math.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
лабораторные работы	Семинарские занятия проводятся главным образом по общественным наукам и другим дисциплинам, требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками. Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине. Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.
экзамен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предикаты. Предложения: факты и правила. Запросы (цели). Переменные. 2. Сопоставление и унификация. Предикат равенства. Детерминизм. 3. Основные принципы поиска с возвратом. 4. Управление поиском решений (предикаты fail и !). 5. Управление поиском решений (динамическое отсечение). 6. Простые объекты данных. 7. Составные объекты данных. 8. Многоуровневые составные объекты данных. 9. Предикат gereat. 10. Рекурсия. Хвостовая рекурсия. 11. Деревья, примеры работы. 12. Списки, примеры работы. Сортировка списков. 13. Динамические базы данных. 14. Графы: представление и действия над графами. 15. Предикаты. Предложения: факты и правила. Запросы (цели). Переменные. 16. Сопоставление и унификация. Предикат равенства. Детерминизм. 17. Основные принципы поиска с возвратом. 18. Управление поиском решений (предикаты fail и !). 19. Управление поиском решений (динамическое отсечение). 20. Простые объекты данных. 21. Составные объекты данных. 22. Многоуровневые составные объекты данных. 23. Предикат gereat. 24. Рекурсия. Хвостовая рекурсия. 25. Деревья, примеры работы. 26. Списки, примеры работы. Сортировка списков. 27. Динамические базы данных. 28. Графы: представление и действия над графами. 29. Функции, определение функций. Базовые функции. 30. Управляющие структуры. 31. Простая рекурсия. Рекурсия по значению и рекурсия по аргументу. 32. Параллельная рекурсия. Взаимная рекурсия. Рекурсия более высокого порядка.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" и профилю подготовки "не предусмотрено".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.3 Системы искусственного интеллекта

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 118 с.: ISBN 978-5-9275-2113-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/991954>
2. Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010185-9 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=474709>
3. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/428176>

Дополнительная литература:

1. Планирование виртуальных вычислений: Учебное пособие / Барский А.Б. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 200 с. - (Высшее образование) ISBN 978-5-8199-0655-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545303>
2. Теория вычислительных процессов / Кузнецов А.С., Царев Р.Ю., Князьков А.Н. - Красноярск: СФУ, 2015. - 184 с.: ISBN 978-5-7638-3193-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549796>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.3 Системы искусственного интеллекта

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.