

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 16:08:19

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9b5b94110

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
НЕВИННОМЫССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала обучения	<u>2022</u>
Реализуется на	<u>2 курсе</u>

Разработано

Доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматике, кандидат философских наук, доцент
Дзамыхова М.Т.

Невинномысск, 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов».

Задачами освоения дисциплины:

- сформировать представления о системах искусственного интеллекта, моделях представления знаний, системах, основанных на знаниях, экспертных системах, формализации информации;
- ознакомить с основными методами поиска решений, применяемых в системах искусственного интеллекта и машинного обучения;
- сформировать навыки по использованию интеллектуальных систем в решении практических задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к дисциплинам обязательной части. Ее освоение происходит в 4 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода ИД-3 _{УК-1} определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	Демонстрирует понимание парадигмы систем искусственного интеллекта, представления знаний в интеллектуальных системах; применяет новые методы решения задач в своей проблемной области Проводит сравнительный анализ и обосновывает выбор модели и средств представления знаний; использует методы поиска решений, применяемые в системах искусственного интеллекта

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81	
Из них аудиторных:	0,2	6	
Лекций	0,1	3	
Лабораторных работ	0,1	3	
Практических занятий			
Самостоятельной работы	2,8	75	
Формы контроля:			
Зачет с оценкой			

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
4 семестр							
1	Введение в интеллектуальные системы	ИД-1 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1}	1,5				
2	Основные понятия систем, основанных на знаниях	ИД-1 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1}	1,5		1,5		
3	Разработка экспертных систем	ИД-1 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1}			1,5		
4	Определение и структура инженерии знаний	ИД-1 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1}					
5	Системы с естественно-языковым интерфейсом	ИД-1 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1}					
6	Самообучающиеся системы	ИД-1 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1}					
7	Адаптивные системы	ИД-1 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1}					

8	Программные продукты разработки интеллектуальных систем	ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}					
9	Интеллектуальные Интернет-технологии	ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}					
	ИТОГО за семестр		3		3		75
	ИТОГО		3		3		75

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
4 семестр			
1.	Введение в интеллектуальные системы <i>1. История искусственного интеллекта</i> <i>2. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта</i> <i>3. Модели представления знаний. Вывод, основанный на знаниях</i>	1,5	
2.	Основные понятия систем, основанных на знаниях <i>1. Основные понятия и структура экспертных систем</i> <i>2. Классификации систем, основанных на знаниях</i> <i>3. Технология проектирования и разработки интеллектуальных систем</i>	1,5	
3.	Представление знаний. <i>1. Основные понятия.</i> <i>2. Состав знаний СИИ.</i> <i>3. Организация знаний СИИ.</i>		
4.	Общее представление о базах знаний <i>1. Извлечение знаний.</i> <i>2. Интеграция знаний.</i> <i>3. Базы знаний.</i>		
5.	Разработка экспертных систем <i>1. Этапы разработки экспертных систем</i> <i>2. Разработка прототипа экспертной системы</i> <i>3. Коллектив разработчиков интеллектуальных систем</i>		
6.	Модели представления знаний. <i>Представление знаний с помощью системы продукций.</i>		
7.	Субтехнологии искусственного интеллекта. <i>1. Стандарт для решения задач анализа данных.</i> <i>2. Роли участников в проектах по анализу данных.</i>		
8.	Внедрение систем машинного обучения в «отрасли». <i>Ключевые примеры использования ИИ в отрасли</i>		
9.	Представление знаний с помощью логики предикатов. <i>1. Логические модели.</i> <i>2. Логика предикатов как форма представления знаний.</i> <i>3. Синтаксис и семантика логики предикатов</i>		

10.	Системы с естественно-языковым интерфейсом <i>1. Основные понятия систем с естественно-языковым интерфейсом</i> <i>2. Постановка задачи проектирования естественно-языкового диалогового интерфейса</i> <i>3. Основные понятия теории построения грамматик</i>		
11.	Представление знаний фреймами и вывод на фреймах. <i>1. Теория фреймов.</i> <i>2. Модели представления знаний фреймами.</i>		
12.	Самообучающиеся системы <i>1. Понятие и характеристика самообучающихся систем.</i> <i>2. Классификация самообучающихся систем.</i> <i>3. Проектирование адаптивных обучающих систем.</i>		
13.	Интеллектуальные Интернет-технологии <i>1. Онтологии и онтологические системы.</i> <i>2. Программные агенты. Мультиагентные системы.</i> <i>3. Информационный поиск в среде Интернет.</i>		
14.	Основы программирования для задач анализа данных. <i>1. Изучение отдельных направлений анализа данных.</i> <i>2. Задача классификации.</i>		
	Итого за 4 семестр	3	
	Итого	3	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
<u>4 семестр</u>			
1.	Информационный поиск в среде Интернет	1,5	
2.	Основы логического программирования в среде Prolog	1,5	
3.	Создание простейших проектов в среде Prolog		
4.	Поиск с возвратом в среде Prolog		
5.	Организация арифметических вычислений в среде Prolog		
6.	Рекурсия		
7.	Решение логических задач в среде Prolog		
8.	Создание простейших проектов с графическим интерфейсом		
9.	Создание экспертных систем средствами Prolog		
	Итого за <u>4 семестр</u>	3	
	Итого	3	

5.4 Наименование практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом дисциплины.

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
4 семестр					
ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}	Подготовка к лабораторным работам	Собеседование	19	2	21
ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}	Подготовка к лекционным занятиям	Собеседование	24,5	2,5	27
ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}	Подготовка доклада	Доклад	24,5	2,5	27
Итого за 4 семестр			68	7	75
Итого			68	7	75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Системы искусственного интеллекта» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также

выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии / Ю.Ю. Громов. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-8265-1178-7

2. Матвеев М.Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике / М.Г. Матвеев; А.С. Свиридов; Н.А. Алейникова. - Москва: Финансы и статистика, 2011. - 448 с. - ISBN 978-5-279-03279-2.

3. Пальмов С.В. Интеллектуальные системы и технологии Электронный ресурс: учебное пособие / С.В. Пальмов. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 195 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Аверченков В.И. Система формирования знаний в среде Интернет: Монография / Аверченков В. И. - Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. - 181 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 5-89838-328-X

2. Богомолова М.А. Экспертные системы (техника и технология проектирования) Электронный ресурс: учебно-методическое пособие / М.А. Богомолова. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 47 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

3. Сотник С.Л. Проектирование систем искусственного интеллекта Электронный ресурс: учебное пособие / С.Л. Сотник. - Проектирование систем искусственного интеллекта, 2021-01-23. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 228 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по мат. направл. и спец. / Л.Н. Ясницкий. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 176 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с.170-173. - ISBN 978-5-7695-7042-1.

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

1. Методические указания к лабораторным занятиям (электронный вариант)

2. Методические указания к самостоятельной работе (электронный вариант)

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

1. Воройский Ф. С. Информатика. Энциклопедический словарь-справочник: введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 768 с. – Доступно: <http://physics-for-students.ru/bookpc/informatika/slovar.zip>

2. Иванов В. Основы искусственного интеллекта – <https://libtime.ru/expertsystems/osnovy-iskusstvennogo-intellekta.html>

3. Романов П.С. Основы искусственного интеллекта; Учебно-метод. пособие. – <http://www.studfiles.ru/preview/2264160/>

4. Сайт Основы ИИ – <https://sites.google.com/site/osnovyiskusstvennogointellekta/>

5. Соболев Б.В. Информатика: учебник/ Б.В. Соболев [и др.] – Изд. 3-е, дополн. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 446 с. – Доступно: <http://physics-for-students.ru/bookpc/informatika/Sobol.rar>

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

<http://biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека ОНЛАЙН»

<http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPRbooks

<http://biblio-online.ru/> - ЭБС «Biblio-online.ru» издательства «Юрайт» ONLINE»

<http://www.intuit.ru> - Интернет-университет технологий

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://biblioclub.ru - ЭБС «Университетская библиотека ОНЛАЙН»
2	http://www.iprbookshop.ru - ЭБС IPRbooks

Программное обеспечение:

1	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). MicrosoftOfficeStandard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензирование Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674 Дата начала жизненного цикла 09.01.2013г.; набор обновлений Office 2013 Service Pack 1 Дата начала жизненного цикла 25.02.2014г., Дата окончания основной фазы поддержки 10.04
2	Операционная система: Microsoft Windows 10: 2016-08(20), 2017-10(67), 2018-01(18), 2018-04(6), 2018-05(6), 2019-02(7). Бессрочная лицензия. Договоры № 27-за/16 от 02.08.2016. и № 0321100021117000009_229123 от 10.10.2017. На текущий момент окончания поддержки не анонсировано.
3	Visual Prolog 5.2. Объектно-ориентированное расширение языка программирования PDC Prolog, развивавшегося из Turbo Prolog (Borland), семейства Prolog, а также система визуального программирования датской фирмы Prolog Development Center.

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

Лекционные занятия	1	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации ПК на Intel Core i5 650/4096Mb/500Gb/EN210, Сист блок P4C 2000/D256 Mb/VGA64/40, доска. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин
Лабораторные работы	1	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации ПК на Intel Core i5 650/4096Mb/500Gb/EN210, Сист блок P4C 2000/D256 Mb/VGA64/40, доска

Самостоятельная работа	1	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации ПК на Intel Core i5 650/4096Mb/500Gb/EN210, Сист блок P4C 2000/D256 Mb/VGA64/40, доска
------------------------	---	--

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.