



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Куйбышевский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский
государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан
Факультет психолого-педагогического
образования

В.А.Кобелев

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы искусственного интеллекта

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль):

Математика и Информатика

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Форма обучения:

очная

Куйбышев 2021

СОСТАВИТЕЛИ:

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания В.В.Моторин

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании кафедры математики, информатики и методики преподавания (КФ) (протокол №10 от 30.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой математики, информатики и методики преподавания (КФ) И. А. Дудковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с понятием «искусственный интеллект» и различными подходами к его созданию;
- раскрытие общих закономерностей в построении систем искусственного интеллекта;
- ознакомление студентов с современной классификацией и методологией построения экспертных систем;
- формирование представления студентов о декларативной парадигме программирования;
- обучение студентов методологии логического программирования на языке Prolog в рамках декларативной парадигмы.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №125, профессиональными стандартами: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н, педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. №608н, педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. №298н.

Дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 9 семестре. Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ / 144 часа, в том числе 32 часов - контактная работа с преподавателем, 78 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | |
|--|--|
| Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| ПК-3 способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса | |
| ПК-3.1 Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания предмета. | Знать: основные источники научно-технической информации в области систем искусственного интеллекта; основные модели представления знаний, механизмы логического вывода, структуру статических и динамических экспертных систем; методы проверки корректности и эффективности систем искусственного интеллекта. |
| ПК-3.2 Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся. | Уметь: обосновывать принимаемые проектные решения компонентов |
| ПК-3.3 Владеет: предметным содержанием образования по предмету; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения. | |

систем искусственного интеллекта в виде программных комплексов и баз знаний; разрабатывать модели и алгоритмы для решения прикладных задач в системах искусственного интеллекта.

Владеть:

современными инструментальными средствами и технологиями программирования для реализации систем искусственного интеллекта; современными методами обоснования принимаемых проектных решений; технологиями экспериментальной проверки корректности и эффективности интеллектуальных систем.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Девятый семестр

Тема 1. Терминологический аппарат искусственного интеллекта

Определение искусственного интеллекта. Различные подходы к созданию искусственного интеллекта. Логический подход. Исчисление предикатов. Нечёткая логика. Структурный подход. Перцептроны и нейронные сети. Эволюционный подход. Имитационный подход.

Тема 2. Модели представления знаний

Данные и знания. Процедурные и декларативные знания. Логическая модель представления знаний. Набор логических выражений на символическом языке. Семантическая сеть. Объекты и связи между ними. Фреймовая модель. Фрейм и слоты. Структура фрейма. Экспертные системы. Области применения экспертных систем.

Тема 3. Реализация принципов декларативной парадигмы программирования в языке Prolog

Процедурное и декларативное программирование. История создания языка Prolog. Базовые понятия языка Prolog: высказывания, предикаты, константы, переменные. Основные элементы языка Prolog: факты, правила, запросы. Связанные и свободные переменные, анонимные переменные. Логические операции в правилах и запросах.

Тема 4. Методика программирования в IDE Turbo Prolog

Структура программ в Turbo Prolog. Разделы программы: constants, domains, predicates, clauses, goal. Раздел констант, раздел доменов. Раздел предикатов. Раздел фактов и правил. Раздел запросов. Внутренние и внешние запросы.

Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

| Содержание работы | Виды и формы работы, час | | | | | Всего, час | Код компетенции |
|--|--------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------|-----------------|
| | Контактная работа | | | | Самостоятельная работа | | |
| | Лекции | Лабораторные | Практические | Консультации | | | |
| Девятый семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Терминологический аппарат искусственного интеллекта | 2 | | 2 | | 16 | 20 | ПК-3 |
| Тема 2. Модели представления знаний | 2 | | 2 | | 16 | 20 | ПК-3 |
| Тема 3. Реализация принципов декларативной парадигмы программирования в языке Prolog | 4 | | 8 | | 22 | 34 | ПК-3 |
| Тема 4. Методика программирования в IDE Turbo Prolog | 2 | | 8 | | 24 | 34 | ПК-3 |
| Подготовка к экзамену | | | | 2 | 34 | 36 | ПК-3 |
| Итого по дисциплине | 10 | | 20 | 2 | 112 | 144 | |

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная учебная литература

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта: учеб. Пособие для академического бакалавриата / И.А. Бесмертный. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 157 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-534-07467-3
2. Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 127 с. : ил. - ISBN 978-5-94774-480-4 : 209-00
3. Сидоркина И.Г. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / И. Г. Сидоркина. – М.: КНОРУС, 2017. – 246 с. ISBN 978-5-406-05441-3

4.2 Дополнительная учебная литература

1. Гришаева, Алевтина Петровна Лабораторный практикум по курсу «Основы искусственного интеллекта» / А. П. Гришаева ; Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск : НГПУ, 2012. - 151 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 150. - Доступна эл. версия в ЭБС НГПУ. - Режим доступа: <https://lib.nspu.ru/views/library/8842/read.php> . - ISBN 978-5-85921-942-1
2. Дудышева, Елена Валерьевна Основы искусственного интеллекта: технологический аспект обучения [Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие для пед. вузов. Ч. 1 / Е. В. Дудышева ; науч. ред. Н. А. Чупин ; Алтайская гос. акад. образования. - Бийск : АГАО, 2011. - 60 с. : табл. - URL: <https://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/855068/> (дата обращения: 27.10.2019) . - Доступна эл. версия в МЭБ. - ISBN 978-5-85127-678-1 (Ч. 1). - ISBN 978-5-85127-677-4
3. Дудышева, Елена Валерьевна Основы искусственного интеллекта: технологический аспект обучения [Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие для пед. вузов. Ч. 2 / Е. В. Дудышева ; науч. ред. Н. А. Чупин ; Алтайская гос. акад. образования. - Бийск : АГАО, 2011. - 60 с. : табл. - Библиогр.: с. 58. - URL: <https://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/855069/> (дата обращения: 27.10.2019) . - Доступна эл. версия в МЭБ. - ISBN 978-5-85127-679-8 (Ч. 2). - ISBN 978-5-85127-677-4
4. Иванов, В.М. Интеллектуальные системы: учеб. Пособие для вузов / В. М. Иванов. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 91 с. – Серия: Университеты России. ISBN 978-5-534-00551
5. Ясницкий, Леонид Нахимович Искусственный интеллект : методическое пособие : элективный курс / Л. Н. Ясницкий, Ф. М. Черепанов. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 216 с. : ил., табл. - (Информатика. Элективный курс). - Библиогр.: с. 211-212. - Словарь: с. 213-216. - ISBN 978-5-9963-0235-2

4.3 Ресурсы открытого доступа

1. ЭБС «IPRbooks».. URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Персональные сайты преподавателей университета [Электронный ресурс]. URL: <http://prepod.nspu.ru>
3. Открытый видеохостинг YouTube.. URL: <https://www.youtube.com>

4.4 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Таблица 3

| Темы дисциплины | Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3) |
|--|---|
| Задания для самостоятельной работы | |
| Девятый семестр | |
| Тема 1. Терминологический аппарат искусственного интеллекта | Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2 Ресурсы открытого доступа: 1, 2 |

Высказывания. Приведите 5 примеров истинных и 5 примеров ложных высказываний из перечисленных ниже областей знаний. Запишите соответствующие предикаты на Прологе. Среди предикатов должны быть такие, которые включают в свой состав один, два и три объекта. Решённое задание сдавать в формате PDF.

| | |
|-------|-------------------|
| 01.01 | из арифметики |
| 01.02 | из геометрии |
| 01.03 | из зоологии |
| 01.04 | из экономики |
| 01.05 | из истории |
| 01.06 | из литературы |
| 01.07 | из обществознания |
| 01.08 | из физики |
| 01.09 | из химии |
| 01.10 | из информатики |

Нечёткая логика. Приведите 5 примеров высказываний в нечёткой логике из перечисленных ниже областей знаний. Все высказывания должны иметь различные величины истинности в диапазоне $[0;1]$. Решённое задание сдавать в формате PDF.

| | |
|-------|-------------------|
| 02.01 | из арифметики |
| 02.02 | из геометрии |
| 02.03 | из зоологии |
| 02.04 | из экономики |
| 02.05 | из истории |
| 02.06 | из литературы |
| 02.07 | из обществознания |
| 02.08 | из физики |
| 02.09 | из химии |
| 02.10 | из информатики |

Тема 2. Модели представления знаний

Основная учебная литература: 1, 3
Дополнительная учебная литература: 3, 4, 5
Ресурсы открытого доступа: 1, 2, 3

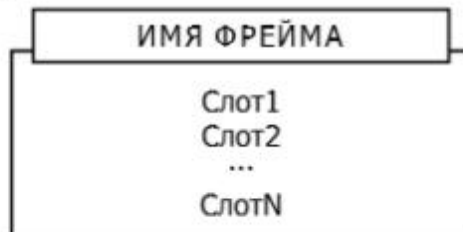
Логическая модель представления знаний. Создайте логическую модель представления знаний из перечисленных ниже областей. Модель должна состоять минимум из трёх высказываний на естественном языке. Далее следует перевести составленную модель с естественного языка на любой символический язык. Решённое задание сдавать в формате PDF.

| | |
|-------|-------------------|
| 03.01 | из арифметики |
| 03.02 | из геометрии |
| 03.03 | из зоологии |
| 03.04 | из экономики |
| 03.05 | из истории |
| 03.06 | из литературы |
| 03.07 | из обществознания |
| 03.08 | из физики |
| 03.09 | из химии |
| 03.10 | из информатики |

Семантическая сеть. В любом графическом редакторе создайте семантическую сеть из перечисленных ниже областей знаний. Семантическая сеть должна состоять минимум из 5 объектов и 8 смысловых связей. Решённое задание сдавать в формате JPG, PNG или PDF.

| | |
|-------|-------------------|
| 04.01 | из арифметики |
| 04.02 | из геометрии |
| 04.03 | из зоологии |
| 04.04 | из экономики |
| 04.05 | из истории |
| 04.06 | из литературы |
| 04.07 | из обществознания |
| 04.08 | из физики |
| 04.09 | из химии |
| 04.10 | из информатики |

Фреймовая модель. Создайте фрейм к указанному ниже понятию. Оформите фрейм в следующем образом:



Выберите любой слот созданного фрейма и оформите его в виде самостоятельного фрейма. У вновь созданного фрейма выберите любой слот и также оформите его в виде фрейма. В итоге должно получиться три фрейма: один корневой и два вложенных. Сдавать в формате PDF.

| | |
|-------|----------------|
| 05.01 | арифметика |
| 05.02 | геометрия |
| 05.03 | зоология |
| 05.04 | экономика |
| 05.05 | история |
| 05.06 | литература |
| 05.07 | обществознание |
| 05.08 | физика |
| 05.09 | химия |
| 05.10 | информатика |

Тема 3. Реализация принципов декларативной парадигмы программирования в языке Prolog

Основная учебная литература: 2
Дополнительная учебная литература: 3
Ресурсы открытого доступа: 2

База данных. Самостоятельно определите и запишите минимум 5 объектов и 3 отношения для базы данных. Используя созданные объекты и отношения создать базу данных. Среди предикатов должны быть такие, которые включают в свой состав один, два и три объекта.

| | |
|-------|-------------------------------------|
| 06.01 | База данных по литературе. |
| 06.02 | База данных по истории. |
| 06.03 | База данных по зоологии. |
| 06.04 | База данных по ботанике. |
| 06.05 | База данных об автомобилях. |
| 06.06 | База данных по кулинарии. |
| 06.07 | База данных о собаках и кошках. |
| 06.08 | База данных о погоде на неделю. |
| 06.09 | База данных успеваемости студентов. |
| 06.10 | База данных политических партий. |

Тема 4. Методика программирования в IDE Turbo Prolog

Основная учебная литература: 1
Дополнительная учебная литература: 2
Ресурсы открытого доступа: 2

Родственные отношения. Имеется *N* объектов и заданы отношения между ними: родитель, мужчина, женщина. Требуется определить новое отношение (в задании указано жирным шрифтом) и выявить круг лиц, ему удовлетворяющих.

| | |
|-------|--|
| 07.01 | Определить предикат отец и найти всех отцов. |
| 07.02 | Определить предикат мать и найти всех матерей. |
| 07.03 | Определить предикат дети и найти всех детей и детей конкретного лица. |
| 07.04 | Определить предикат внуки и найти всех внуков и внуков конкретного лица. |
| 07.05 | Определить предикат сын и найти всех сыновей и сыновей конкретного лица. |
| 07.06 | Определить предикат дочь и найти всех дочерей и дочерей конкретного лица. |
| 07.07 | Определить предикат дедушка и найти всех дедушек и дедушек конкретного лица. |
| 07.08 | Определить предикат бабушка и найти всех бабушек и бабушек конкретного лица. |
| 07.09 | Определить предикат двоюродный дедушка и найти всех двоюродных дедушек и двоюродных дедушек конкретного лица. |
| 07.10 | Определить предикат двоюродная бабушка и найти всех двоюродных бабушек и двоюродных бабушек конкретного лица. |

Подготовка к экзамену

Основная учебная литература: 1, 2, 3
Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4, 5
Ресурсы открытого доступа: 1, 2, 3

4.5 Выполнение курсовой работы (проекта). Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

Локальные информационные технологии

Таблица 4

| Группа программных средств | Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства | Аудитория | Реквизиты подтверждающего документа |
|-----------------------------|---|--|---|
| Офисные программы | LibreOffice | Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы» | https://ru.libreoffice.org/about-us/license |
| Операционные системы | Manjaro Linux XFCE & KDE | Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы» | http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm |
| Научные расчеты | <ul style="list-style-type: none"> • SageMath • Scilab • Maxima • PSPP • Среда статистических вычислений R | Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы» | http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm |
| Графические редакторы | GIMP | Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы» | https://www.gimp.org/about/COPYING |
| Браузеры (веб-обозреватели) | Firefox | Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы» | https://rusgpl.ru/ |

Распределенные информационные технологии

Таблица 5

| Группа | Наименование |
|---|--|
| Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей НГПУ) | Электронная библиотека НГПУ http://lib.nspu.ru |
| | Персональные сайты преподавателей НГПУ http://prepod.nspu.ru |
| | Система электронных портфолио студентов НГПУ https://www.nspu.ru/portfolio/ |
| | Электронная библиотека КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» http://lib.kbnspu.ru/ |

5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

| Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной | Перечень основного оборудования | Адрес места осуществления образовательной деятельности |
|--|---------------------------------|--|
| | | |

| деятельности | | (местоположение согласно лицензии) |
|--|---|--|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа | | |
| Ауд. №209 «Учебная аудитория лекционного типа занятий» | Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1 шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Ауд. 303 «Учебная аудитория лекционного типа занятий » | Комплект учебной мебели. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1 шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | | |
| Ауд. №210 «Компьютерный класс» | Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 15 шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Ауд. №211 «Компьютерный класс» | Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 7 шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Ауд. №212 «Компьютерный класс» | Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1 шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Ауд. №304 «Компьютерный класс» | Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 9 шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | | |
| Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы» | Комплект учебной мебели. Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная |

| | | |
|---|--|---|
| | оборудование: принтеры – 1 шт. | |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | | |
| Ауд. No 217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования» | Инвентарь: Тестер компьютерный – 1 шт. Специализированный инвентарь – 1 шт. Набор инструментов для оргтехники – 1 шт (28 предметов). Измерительное оборудование: Вольтметры – 1 шт., Мультиметр – 1 шт., Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте – 1 шт. Печатное оборудование: – 1 шт | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная |

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

| № п/п | Наименование темы | Код компетенции | Формы проверки |
|-----------------|--|-----------------|---|
| Девятый семестр | | | |
| 1 | Тема 1. Терминологический аппарат искусственного интеллекта | ПК-3 | 1. Устный опрос 2. Практическая задача |
| 2 | Тема 2. Модели представления знаний | ПК-3 | 1. Устный опрос 2. Практическая задача |
| 3 | Тема 3. Реализация принципов декларативной парадигмы программирования в языке Prolog | ПК-3 | 1. Устный опрос 2. Практическая задача |
| 4 | Тема 4. Методика программирования в IDE Turbo Prolog | ПК-3 | 1. Устный опрос 2. Практическая задача |

6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

| Оценочные материалы для промежуточной аттестации | |
|---|--|
| Девятый семестр (Экзамен) | |
| Код компетенции: ПК-3 | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Различные подходы к созданию искусственного интеллекта. 2. Базы данных и базы знаний. Модели представления знаний. 3. Процедурное и декларативное программирование. История языка Prolog. 4. Высказывания и предикаты в Prolog. 5. Константы и переменные (связанные, свободные, анонимные) в Prolog. 6. Факты, правила и запросы в Prolog. 7. Логические операции в правилах и запросах. 8. Интегрированная среда Turbo Prolog. 9. Запуск, отладка и трассировка программ в Turbo Prolog. 10. Структура программы в Turbo Prolog. 11. Арифметические функции, отношения, операции в Turbo Prolog. 12. Реализация рекурсии в Turbo Prolog. 13. Структуры в Prolog. Описание и сопоставление структур. 14. Альтернативные домены в структурах. 15. Списки. Описание и сопоставление списков. 16. Операции над списками. 17. Множества в Prolog. Операции над множествами. | |

18. Приведите 5 примеров истинных и 5 примеров ложных высказываний. Запишите соответствующие предикаты на Прологе. Среди предикатов должны быть такие, которые включают в свой состав один, два и три объекта.
19. Приведите 5 примеров высказываний в нечёткой логике. Все высказывания должны иметь различные величины истинности в диапазоне $[0;1]$.
20. Создайте логическую модель представления знаний. Модель должна состоять минимум из трёх высказываний на естественном языке. Далее следует перевести составленную модель с естественного языка на любой символический язык.
21. Создайте семантическую сеть, состоящую минимум из 5 объектов и 8 смысловых связей.
22. Создайте фрейм. Выберите любой слот созданного фрейма и оформите его в виде самостоятельного фрейма.
23. Имеется N объектов и заданы отношения между ними: родитель, мужчина, женщина. Требуется определить новое отношение и выявить круг лиц, ему удовлетворяющих.

Критерии выставления отметок

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации: - обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности; - при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения; - представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности; - при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы; - при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания); - при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 – 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации: - обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению; - при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил не принципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя; - представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно; - при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы; - при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы; - при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций(-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации: - обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы; при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи

преподавателя; - представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание. - при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала; - при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания); - при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «незачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации: - обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики; - при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания; - не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания; - не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат; - при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы; - при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.