



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

_____/ к.м.н., профессор Ахриева Х.М.

от «22» мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора медицинского института

_____/ Ахриева Х.М.

от «23» мая 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.53 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление специальности (специалитет)

31.05.01. Лечебное дело

Направленность (профиль подготовки)

Лечебное дело

Квалификация выпускника

Врач лечебник

Форма обучения

Очная

Магас, 2024 г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОС составил:

1. Старший преподаватель Ажигов А.М.

ФОС одобрен на заседании кафедры «Гуманитарные и естественные дисциплины»
Протокол № 3 от «21» мая 2024 года

ФОС одобрен Учебно-методическим советом медицинского института
протокол №8 от «22» мая 2024 года

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются последующим этапам:

- 1) начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- 2) основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- 3) завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

При освоении дисциплины (модуля) компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины (модуля), в определенной степени (полностью или в оговоренной части) и на определенном этапе, что приведено в Таблице 1.

Таблица 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Код компетенции	Номер темы (раздела)	Степень реализации компетенции при освоении дисциплины	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины
1.	УК-1	1-2	Системное и критическое мышление. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	

2.	ОПК-10	2-3	Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию в решении стандартных задач профессиональной деятельности	
----	--------	-----	--	--

3.	ПК-3		Теоретические и практические основы профессиональной деятельности. Способен назначить лечение и контролировать его эффективность и безопасность.	
----	------	--	--	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время текущей аттестации

Шкала оценивания	Показатели и критерии оценивания
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовле-»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем

творительно»	рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны
--------------	--

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время промежуточной аттестации

Оценка экзамена (нормативная)	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
5, отлично	Оценка «5 (отлично)» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал и

Оценка экзамена (нормативная)	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
	<p>демонстрирует это на занятиях и экзамене, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной и монографической литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрировали высокую степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</p>
4, хорошо	<p>Оценка «4, (хорошо)» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и экзамене, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</p>
3, удовлетворительно	<p>Оценка «3 (удовлетворительно)» выставляется обучающемуся, если он имеет и демонстрирует знания на занятиях и экзамене 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 работ.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.</p>

	<p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</p>
<p>2,</p> <p>не удовлетворительно</p>	<p>Оценка «2 (не удовлетворительно)» выставляется</p> <p>обучающемуся, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и экзамене.</p> <p>Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающимся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на зачете по дисциплине

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
зачтено	<p>Результат «зачтено» выставляется обучающемуся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон.</p> <p>При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрировал знание материала, грамотно и по существу излагал его, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял использовал в ответах учебно-методический материал исходя из специфики практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p>

	<p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют высокую (15....13) / хорошую (12..10) / достаточную (9...7) степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся как среднеарифметическое рейтинговых оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне от достаточного до высокого.</p>
не зачтено	<p>Результат «не зачтено» выставляется обучающемуся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон.</p> <p>При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрирует незнание значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.</p> <p>Как правило, «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по</p>

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
гр.1	гр.2
	<p>соответствующей дисциплине.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся как к среднеарифметическое рейтинговых оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы</p>

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Системы искусственного интеллекта (ОПК-10, УК-1)
2. Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ). (ОПК-10, УК-1)
3. Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. (ОПК-10, УК-1)
4. Нейробионический подход. (ОПК-10, УК-1)
5. Системы, основанные на знаниях. (ОПК-10, УК-1)
6. Извлечение и интеграция знаний. (ОПК-10, УК-1)
7. Базы знаний. (ОПК-10, УК-1)
8. Структура систем искусственного интеллекта. (ОПК-10, УК-1)
9. Архитектура СИИ. (ОПК-10, УК-1)
10. Методология построения СИИ. (ОПК-10, УК-1)
11. Нейронные сети. (ОПК-10, УК-1)
12. Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ. (ОПК-10, УК-1)
13. Общая структура и схема функционирования ЭС. (ОПК-10, УК-1)
14. Представление знаний. Основные понятия. (ОПК-10, УК-1)
15. Состав и организация знаний СИИ. (ОПК-10, УК-1)
16. Модели представления знаний. (ОПК-10, УК-1)
17. Представление знаний с помощью системы продукции. (ОПК-10, УК-1)
18. Ключевые направления применения ИИ в медицине (ОПК-10, УК-1)
19. Визуализация и диагностика: улучшение качества диагностики снимков благодаря распознаванию изображений (ОПК-10, УК-1)
20. Поддержка решения врача: система поддержки принятия врачебных решений (ОПК-10, УК-1)
21. Риск-анализ с помощью СИИ: анализ параметров и поиск отклонений, нарушений, рисков (ОПК-10, УК-1)
22. СИИ для новых лекарств: разработка новых молекул с помощью ИИ (ОПК-10, УК-1)
23. СИИ для Клинические испытания (ОПК-10, УК-1)
24. Прогноз эпидемий с помощью СИИ (ОПК-10, УК-1)
25. Знания, состав знаний (ОПК-10, УК-1)

26. Способы представления знаний (ОПК-10, УК-1)
27. Управляющий механизм в СИИ (ОПК-10, УК-1)
28. Объяснительные способности знаний (ОПК-10, УК-1)
29. Нейроподобные структуры. (ОПК-10, УК-1)
30. Системы типа персептронов. (ОПК-10, УК-1)
31. Нейрокомпьютеры (ОПК-10, УК-1)
32. Программное обеспечение нейрокомпьютеров (ОПК-10, УК-1)
33. Применение нейрокомпьютеров в медицине (ОПК-10, УК-1)
34. Системы когнитивной графики (ОПК-10, УК-1)
35. Интеллектуальные системы. Интеллектуальные медицинские системы (ОПК-10, УК-1)
36. Обучающие системы. Обучающие системы в медицине (ОПК-10, УК-1)
37. Интеллектуальный интерфейс (ОПК-10, УК-1)
38. Лингвистический процессор. Анализ и синтез речи (ОПК-10, УК-1)
39. Системы продукций. Управление выводом в продукционной системе. (ОПК-10, УК-1)
40. Представление знаний с помощью логики предикатов. (ОПК-10, УК-1)
41. Логические модели. Логика предикатов как форма представления знаний. (ОПК-10, УК-1)
42. Синтаксис и семантика логики предикатов. (ОПК-10, УК-1)
43. Представление знаний фреймами и вывод на фреймах. (ОПК-10, УК-1)
44. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами. (ОПК-10, УК-1)
45. Основные положения нечеткой логики. (ОПК-10, УК-1)
46. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики. (ОПК-10, УК-1)
47. Задача классификации. Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации. (ОПК-10, УК-1)
48. Кластеризация и другие задачи обучения. (ОПК-10, УК-1)
49. Онтология. Понятия онтологии. Онтологические системы. Применение онтологических систем (ОПК10, УК-1)
50. Системы нечеткого вывода. Алгоритмы, применяемые в системах нечеткого вывода. Алгоритм Мамдани, Суджено, Цукамото, Ларсена (ОПК-10, УК-1)

3.2. Вопросы для проведения текущего контроля самостоятельной работы (УК-1, ОПК-10)

1. Системы искусственного интеллекта
2. Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ).
3. Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта.
4. Нейробионический подход.
5. Системы, основанные на знаниях.
6. Извлечение знаний.
7. Интеграция знаний.
8. Базы знаний.
9. Структура систем искусственного интеллекта.
10. Архитектура СИИ.
11. Методология построения СИИ.
12. Нейронные сети.
13. Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ.
14. Общая структура и схема функционирования ЭС.
15. Представление знаний. Основные понятия.
16. Состав знаний СИИ.
17. Организация знаний СИИ.
18. Модели представления знаний.
19. Представление знаний с помощью системы продукций.
20. Ключевые направления применения ИИ в медицине

21.21.

Визуализация и диагностика: улучшение качества диагностики ки-сн

22.2
2

Поддержка решений врача: система под-держки принятия врачебных решений
23. Рис-к-анализ с помощью СИИ: анализ параметров и поиск отклон

ений, нарушений, рисков

24. СИИ для новых лекарств: разработка новых молекул с помощью ИИ
25. СИИ для Клинические испытания
26. Прогноз эпидемий с помощью СИИ
27. Знания, состав знаний
28. Способы представления знаний
29. Управляющий механизм в СИИ 30. Объяснительные способности знаний
 31. Нейроподобные структуры.
 32. Системы типа перцептронов.
 33. Нейрокомпьютеры
 34. Программное обеспечение нейрокомпьютеров
 35. Применение нейрокомпьютеров в медицине
 36. Системы когнитивной графики
 37. Интеллектуальные системы
 38. Интеллектуальные медицинские системы
 39. Обучающие системы
 40. Обучающие системы в медицине
 41. Интеллектуальный интерфейс
 42. Лингвистический процессор
 43. Анализ и синтез речи
 44. Системы продукций.
 45. Управление выводом в продукционной системе.
 46. Представление знаний с помощью логики предикатов.
 47. Логические модели.
 48. Логика предикатов как форма представления знаний.
 49. Синтаксис и семантика логики предикатов.
 50. Представление знаний фреймами и вывод на фреймах.
 51. Теория фреймов.
 52. Модели представления знаний фреймами.
 53. Основные положения нечеткой логики.
 54. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики.
 55. Задача классификации.
 56. Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации.
 57. Кластеризация и другие задачи обучения.
 58. Онтология
 59. Понятия онтологии
 60. Онтологические системы
 61. Применение онтологических систем
 62. Системы нечеткого вывода
 63. Алгоритмы, применяемые в системах нечеткого вывода
 64. Алгоритм Мамдани
 65. Алгоритм Суджено
 66. Алгоритм Цукамото
 67. Алгоритм Ларсена

3. Примеры тестовых заданий и задач

Примеры тестовых заданий (ОПК-10, УК-1)

1. ПРОЦЕСС ПРИОБРЕТЕНИЯ ЗНАНИЙ - ЭТО...

- A. Процесс передачи Преобразования опыта по решению задач от некоторого источника знаний в программе
- B. процессы передачи знаний
- C. качество работы, которое зависит от объема и ценности знаний

Д.
про
цес
с
пре
обр
азов
ани
я
зна
ний
2.
ИД
ЕН
ТИ
Ф
ИК
АЦ
ИЯ
ВК
Л
Ю
ЧА
ЕТ
В
СЕ
БЯ:
А.
изм
ене
ние
фор
м
пре
дст
авл
ени
я
В.
выб
ор
осн
овн
ых
пон
яти
й и
связ
ей,
нео
бхо
дим
ых
для
опи
сан
ия
про
бле
мы
С.

Отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы D.
передачу знаний от эксперта в базу знаний
через конструктор

3. КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ:

- A. изменение форм представления
- B. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
- C. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы D.
передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор

4. СТАДИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

- A. Перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком.
- B. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
- C. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы D.
передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор

5. СТАДИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ:

- A. перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком.
- B. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
- C. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
- D. проверку прототипного варианта системы и схем представления знаний, использованных для создания этого варианта

6. ДЛЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ ЗНАНИЙ, СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ И ЕЕ ТЕСТИРОВАНИЯ ТРЕБУЮТСЯ РЕСУРСЫ...

- A. скорость, техника
- B. источники знаний, вычислительные ресурсы, техника, время, деньги
- C. эксперт, решение задачи
- D. гипотезы, специфические задачи

7. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ:

- A. компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области
- B. система баз данных
- C. система моделирующая знания в какой-либо предметной области D. компьютерная программа для сбора данных

8. СИСТЕМА ИИ:

- A. программа, имитирующая на компьютере мышление человека
- B. программа баз данных
- C. программа включающая в себя совокупность научных знаний
- D. система исследования логических операций

9. В ОСНОВЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЕЖИТ:

- A) инстинкт
- B) мышление
- C) сознание
- D) рефлекс

10. ЦЕЛЬЮ НАЗЫВАЕТСЯ:

- A. лучший результат, на который направлены мыслительные процессы человека
- B. результат деятельности человека

- C. конечный результат, на который направлены мыслительные процессы человека D. результативное действие человека

11. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ МОЗГ - ЭТО:

- A. огромное хранилище знаний
B. мышление
C. сознание
D. интуитивное мышление

12. ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ИИ ДОЛЖНА ИМЕТЬ

- A. все элементы, составляющие процесс принятия решения человеком
B. главные элементы, влияющие на процесс принятия решения человека
C. интуитивное мышление
D. второстепенные элементы

13. С УЧЕТОМ АРХИТЕКТУРЫ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ЗНАНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ДЕЛИТЬ НА:

- A. достоверные и недостоверные
B. интерпретируемые и не интерпретируемые
C. вспомогательные и поддерживающие
D. базовые и поддерживающие

14. УПРАВЛЯЮЩИЕ ЗНАНИЯ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ НА: А)ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕМАНТИЧЕСКИ

- B. факты и исполняемые утверждения
C. предметные знания, управляющие знания и знания о представлении
D. фокусирующие и решающие

15. ФАКТЫ - ЭТО...

- A. отношения или свойства, о которых, известно, что они имеют значение истина
B. общность правил
C. достоверные знания полученные логически
D. связанные отношения, они позволяют логически выводить одну информацию из другой

16. БАЗА ЗНАНИЙ В ЭС ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ: А) ПРИОБРЕТЕНИЯ ЗНАНИЙ

- B. хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи
C. хранения долгосрочных данных
D. хранения всех исходных промежуточных и долгосрочных данных

17. К ИНТЕРПРЕТИРУЕМЫМ ЗНАНИЯМ НЕ ОТНОСЯТСЯ ЗНАНИЯ (ОТМЕТИТЬ НЕ

ПРАВИЛЬ-НЫЙ ответ):

- A. поддерживающие знания
B. предметные знания
C. управляющие знания
D. знания о представлении

18. СЕРДЦЕВИНУ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ СОСТАВЛЯЮТ:

A) база данных

B) база знаний

C) банк данных

D) СУБД

E) искусственный интеллект

19. РАБОЧАЯ ПАМЯТЬ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ:

- A. обеспечения функционирования механизма вывода
B. разработки оболочки
C. способности восприятия
D. представления знаний

20. В БАЗЕ ЗНАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ВЫБРАННОЙ МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ ХРАНЯТСЯ:

- A. старые знания и недавно поступившие

- B. механизм ввода данных
- C. механизм ввода данных и новые знания
- D. новые знания, порожденные на основании имеющихся и вновь поступающих

Примеры ситуационных задач: (ОПК-10, УК-1)

1. Состав знаний и способы их представления. Управляющий механизм. Объяснительные способности. Цели: изучение управляющих механизмов. Задание:

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Семья состоит из отца Алексея, матери Веры и трех детей: Глеба, Даши и Жени. Обстоятельства, которые складываются в семье при просмотре телевизионной передачи, таковы: если смотрит Алексей, смотрит и его жена. Смотрят либо Даша, либо Женя, либо обе вместе. Смотрят либо Вера, либо Глеб, но никогда они не смотрят оба вместе. Даша и Глеб всегда либо смотрят вместе, либо не смотрят вовсе. Если смотрит Женя, то смотрят и Алексей, и Даша. Кто при этих условиях смотрит телевизионную передачу?

2. Нейроподобные структуры. Системы типа персептронов. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение.

Цели: изучение нейроподобных структур. Задание:

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

По обвинению в ограблении перед судом предстали А, В и С. Установлено следующее: 1) если А не виновен или В виновен, то С виновен; 2) если А не виновен, то С не виновен. Можно ли установить виновность для каждого из трех подсудимых?

3. Системы когнитивной графики. Интеллектуальные системы. Обучающие системы. Цели: изучение когнитивной графики.

Задание:

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Про некое лицо по имени Владимир известна следующая информация. Если Владимир интересуется логикой, то он либо запишется в следующем семестре на занятия по курсу "Логика", либо он ленив. Если Владимир самостоятельно изучил литературу по логике, то он интересуется логикой. Владимир самостоятельно изучал литературу по логике, Владимир не ленив. Вопрос: запишется ли Владимир в следующем семестре на курс "Логика"?

4. Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи. Цели: изучение лингвистического процессора. Задание:

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете

отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Существуют студенты, которые любят всех преподавателей. Ни один из студентов не любит невежд.

Следовательно, ни один из преподавателей не является невеждой.

4. Онтологии и онтологические системы. Системы и средства представления онтологических знаний.

Цели: изучение средств представления онтологических знаний.

Задание:

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Даны утверждения. Трудные дети не логичны. Мы презираем никого, кто не способен справиться с крокодилом. Мы презираем тех, кто нелогичен. Докажите, что из этих утверждений следует вывод: "Трудные дети способны справиться с крокодилом".

5. Онтологии как аппарат моделирования системы знаний. Методы представления онтологий. Цели: изучение методов представления онтологий.

Задание:

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Тони, Майк и Джон являются членами клуба альпинистов. Каждый член клуба, не являющийся горнолыжником, является альпинистом. Альпинисты не любят дождя, и всякий, кто не любит снега, не является горнолыжником. Майк не любит то, что любит Тони, и любит то, что Тони не любит. Тони любит дождь и снег. Имеется ли такой член клуба, кто является альпинистом, но не является горнолыжником?

6. Программные реализации моделей нечеткой логики. Цели: изучение моделей нечеткой логики.

Задание:

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Даны утверждения. Ни одна акула не сомневается в том, что она хорошо вооружена. Рыба, которая не умеет танцевать кадрили, заслуживает сострадания. Ни одна рыба не уверена в своем вооружении, если она не имеет хотя бы три ряда зубов. Все рыбы, за исключением акул, ласковы с детьми. Тяжелые рыбы не умеют танцевать кадрили. Рыба, имеющая три ряда зубов, не заслуживает сострадания. Оцените правильность вывода:

"Тяжелые рыбы не являются неласковыми с детьми".

7. Программные реализации алгоритмов Мамдани, Суджено. Цели: изучение алгоритмов Мамдани, Суджено.

Задание:

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Про некое лицо по имени Владимир известна следующая информация. Если Владимир интересуется логикой, то он либо запишется в следующем семестре на занятия по курсу "Логика", либо он ленив. Если Владимир самостоятельно изучил литературу по логике, то он интересуется логикой. Владимир самостоятельно изучал литературу по логике, Владимир не ленив. Вопрос: запишется ли Владимир в следующем семестре на курс "Логика".

8. Программные реализации алгоритмов

Цукамото, Ларсена. Цели: изучение алгоритмов Цукамото, Ларсена. Задание:

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Тони, Майк и Джон являются членами клуба альпинистов. Каждый член клуба, не являющийся горнолыжником, является альпинистом. Альпинисты не любят дождя, и всякий, кто не любит снега, не является горнолыжником. Майк не любит то, что любит Тони, и любит то, что Тони не любит. Тони любит дождь и снег.

Имеется ли такой член клуба, кто является альпинистом, но не является горнолыжником?

4. Темы реферативных сообщений (УК-1, ОПК-10)

- 4.1. Системы искусственного интеллекта и этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ).
- 4.2. Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта.
- 4.3. Нейробионический подход.
- 4.4. Методология построения СИИ.
- 4.5. Нейронные сети.
- 4.6. Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ.
- 4.7. Общая структура и схема функционирования ЭС.
- 4.8. Представление знаний. Основные понятия. Модели представления знаний.
- 4.9. Ключевые направления применения ИИ в медицине
- 4.10. Визуализация и диагностика: улучшение качества диагностики снимков благодаря распознаванию изображений
- 4.11. Поддержка решения врача: система поддержки принятия врачебных решений
- 4.12. Риск-анализ с помощью СИИ: анализ параметров и поиск отклонений, нарушений, рисков
- 4.13. СИИ для новых лекарств: разработка новых молекул с помощью ИИ
- 4.14. СИИ для Клинические испытания
- 4.15. Прогноз эпидемий с помощью СИИ
- 4.16. Нейрокомпьютеры. Применение нейрокомпьютеров в медицине
- 4.17. Обучающие системы в медицине
- 4.18. Задача классификации, кластеризация и другие задачи обучения.

5. Научно-исследовательская работа (УК-1, ОПК-10)

Научно-исследовательская работа на кафедре осуществляется в рамках студенческого научного кружка и предоставляет студентам:

- ☑ изучать специальную литературу и другую научно-медицинскую информацию о современных достижениях отечественной и зарубежной медицины, медицинской информатики и информационных технологиях;
- ☑ участвовать в проведении научных исследований кафедры;
- ☑ осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-медицинской информации по выбранной теме;
- ☑ составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- ☑ опубликовать результаты, проведенного исследования;
- ☑ выступить с докладом на научной конференции студентов и молодых ученых.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и оценки ее результатов проводится широкое обсуждение ее на заседаниях кафедры, научных конференциях, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося, связанных с формированием профессионального мировоззрения и готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вся литература размещена в полном объеме в электронно-библиотечной системе «Консультант студента»

Основная литература:

1. Зарубина, Т. В. Медицинская информатика : учебник / под общ. ред. Т. В. Зарубиной, Б. А. Кобринского. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-3689-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436899.html> (дата обращения: 02.11.2021). - Режим доступа : по подписке.
2. Омельченко, В. П. Медицинская информатика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3645-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436455.html> (дата обращения: 02.11.2021). - Режим доступа : по подписке.

3. Системы искусственного интеллекта: учеб, пособие для вузов/
Сидоркина И.Г.- М.; Кнорус, 2014. - 245 с.: ил. - Библиогр.: с. 244-245.

Дополнительная литература:

4. Столбов, А. П. Автоматизированная обработка и защита персональных данных в медицинских учреждениях
/ А. П. Столбов, П. П. Кузнецов. – Москва : Менеджер здравоохранения, 2010. – 176 с – ISBN 978– 5–903834–10–5 – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834105.html>. 5. Хальфин, Р. А. Высокотехнологичная медицинская помощь: проблемы организации и учета / Р. А. Хальфин, П. П. Кузнецов. – Москва : Менеджер здравоохранения, 2018.
– 192 с. – ISBN 978–5–903834–01–3. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834013.html>.
6. Защита персональных данных в организациях здравоохранения / А.Г. Сабанов, В.Д. Зыков, Р.В. Мещеряков, С.П. Рылов, А.А. Шелупанов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012. - 206с. - ISBN 978-5-9912-0243-5
– Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202435.html>.
7. Джайн, К. К. Основы персонализированной медицины : медицина XXI века : омикс-технологии, новые знания, компетенции и инновации / Джайн К. К. , Шарипов К. О. - Москва : Литтерра, 2020. - 576 с.
- ISBN 978-5-4235-0343-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423503437.html> (дата обращения: 24.08.2021). - Режим доступа : по подписке.

8. Морозов, С. П. Основы менеджмента медицинской визуализации / Морозов С. П. [и др.] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-5247-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].

– URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452479.html> (дата обращения:

24.08.2021). - Режим доступа : по подписке.

9. Карякин, Н. Н. Управление медицинской организацией : первые шаги / Н. Н. Карякин, Л. А. Алебашина, А. С. Благоданова [и др.] ; под общ. ред. Н. Н. Карякина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-9704- 6032-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460320.html> (дата обращения: 24.08.2021). - Режим доступа : по подписке.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

№	Название	Описание	Назначение
1.	СДО Moodle	Система дистанционного обучения	Дистанционное обучение студентов
2.	"Консультант студента"	Электроннобиблиотечная система	Электронная библиотека высшего учебного заведения. Предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с учебными планами и требованиями государственных стандартов.
3.	"Айбукс"	Электроннобиблиотечная система	Широкий спектр самой современной учебной и научной литературы ведущих издательств России
4.	"БукАп"	Электроннобиблиотечная система	Интернет-портал BookUp , в котором собраны книги медицинской тематики: электронные версии качественных первоисточников от ведущих издательств со всего мира.
5.	"Лань"	Электроннобиблиотечная система	Предоставляет доступ к электронным версиям книг ведущих издательств учебной, научной, профессиональной литературы и периодики
6.	Medline With Fulltext	База данных	Предоставляет полный текст для многих наиболее часто используемых биомедицинских и медицинских журналов, индексируемых в <i>MEDLINE</i>
7.	Искусственный интеллект и принятие решений	журнал	Журнал "Искусственный интеллект и принятие решений" публикует оригинальные научные статьи и обзоры по широкому кругу проблем и методов искусственного интеллекта и когнитивных наук, проблем создания систем поддержки принятия решений и интеллектуальных робототехнических систем. URL: http://aidt.ru

8.	Информационноуправляющ иесистемы	журнал	Журнал «Информационно-управляющие системы» предназначен для ведущих специалистов научно- исследовательских организаций, предоставляющих услуги в области систем управления, информационно-управляющих систем различного назначения. URL: http://www.i-us.ru	
9.	Российский НИИ искусственного интеллекта	портал искусственного интеллекта	Российский НИИ искусственного интеллекта Режим доступа: http://www.artint.ru	
10.	AIPORTAL	портал искусственного интеллекта	Проект «Портал искусственного интеллекта» собрал в одном	
			месте информацию по всем основным направлениям исследова-	

			ний в области искусственного интеллекта: нейронные сети, ге-		
			нетические алгоритмы, многоагентные системы и другие на-		
			правления искусственного интеллекта в решении практических		
			зада ч.	Режим доступа: http://www.aiportal.ru	
11.	Российская ассоциация искусственного интеллекта	портал искусственного интеллекта	Российская ассоциация искусственного интеллекта (РАИИ) - всероссийская творческая профессиональная организация Режим доступа: http://www.raai.org		

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

1. Лекционная аудитория № 702 (г. Магас)

Лекционные аудитории оснащены набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающий тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Системы искусственного интеллекта» – мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран); усилитель для микрофона, микрофон, доска учебная, учебные парты, стулья.

2. Учебные аудитории (компьютерные классы) для практических занятий и самостоятельной работы студентов располагаются в г.Магас

Все учебные аудитории оснащены компьютерами, подключенными к сети Интернет, обеспечен доступ обучающимся к электронным библиотечным системам (ЭБС) через сайт библиотеки. В аудиториях имеются столы для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, настенный демонстрационный широкоформатный экран, подключенный к компьютеру преподавателя.

Учебные аудитории оснащены набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины – мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран); имеют доску учебную, учебные парты, стулья, стол и стул для преподавателей.

3. Для самостоятельной работы студентов помещения библиотеки ИГУ:

Обучающиеся имеют возможность доступа к сети Интернет в компьютерном классе библиотеки. Обеспечен доступ обучающимся к

электронным библиотечным системам (ЭБС) через сайт библиотеки.

1. "Консультант студента" (<http://www.studmedlib.ru/>)
2. "Medline With Fulltext" (search.ebscohost.com)
3. "BookUp" (<https://www.books-up.ru/>)
4. "Лань" (<https://e.lanbook.com/>)