

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-09-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан
В. А. Рябов
«23» января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.09.12 Системы поддержки принятия решений

Специальность
30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)
«Медицинские информационные системы»

Программа специалитета

Квалификация выпускника
Врач-кибернетик

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Новокузнецк 2025

Лист внесения изменений в РПД

Сведения об утверждении:

РПД утверждена Учёным советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования
протокол Учёного совета факультета № 7 от 23.01.2025 г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета физической культуры, естествознания и природопользования
протокол методической комиссии факультета № 4 от 23.01.2025г.

Рассмотрена на заседании обеспечивающей кафедры математики, физики и
математического моделирования
протокол №5 от 18.12.2024 г. Зав. кафедрой Решетникова Е.В.

Оглавление

1 Цель дисциплины	4
1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки.....	4
1.2 Место дисциплины	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	5
3.1 Учебно-тематический план	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	5
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	7
5.1 Учебная литература.....	7
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	7
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	8
6 Иные сведения и (или) материалы.....	9
6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	9

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП): ПК-4

1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-4 Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения	4.2. Способен осуществлять поддержку деятельности медицинских специалистов, принятия клинических и управленческих решений на основе использования информационных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели формирования решений, основанных на знаниях, - современные компьютерные системы поддержки врачебных решений и автоматизированные медико-технологические системы, применяемые в условиях медицинской организации, - принципы проектирования автоматизированных консультативных, в том числе экспертных систем для задач здравоохранения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать информационные модели лечебного и диагностического процессов в медицинских организациях, - разрабатывать структуру и формировать базы данных и знаний для систем поддержки врачебных решений, - проводить испытания и сопровождать автоматизированные медико-технологические системы, - составлять инструкции пользователя по работе с системами, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования автоматизированных консультативных систем для задач здравоохранения, - современными подходами при разработке интеллектуальных систем для медицины и здравоохранения

1.2 Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Математическое моделирование в задачах профессиональной деятельности» ОПОП, часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина осваивается на 6 курсе в 11-12 семестрах (В, С).

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	252
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	146
Аудиторная работа (всего):	146
в том числе:	
лекции	56
лабораторные занятия	90
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	70
4 Промежуточная аттестация обучающегося	
11 семестр – зачет	36
12 семестр - экзамен	

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)		Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			Аудиторн. занятия			
			лекц.	лаб.		
	<i>Семестр 11 (В)</i>	108	28	36	44	Зачет
	1. Интеллектуальные системы	16	8	-	8	
1-2	1.1. Интеллектуальные системы – направление разработок	4	2	-	2	
3-4	1.2. Системы, основанные на знаниях, инженерия знаний. Экспертные системы	4	2	-	2	
5-6	1.3. Особенности разработки интеллектуальных систем	8	4	-	4	
	2. Модели формирования решений	92	20	36	36	
7-8.	2.1. Продукционные системы	16	4	6	6	
9-10	2.2. Семантические сети	16	4	6	6	
11-12	2.3. Фреймы	14	2	6	6	
13-14	2.4. Объектно-ориентированная модель	16	4	6	6	
15-16	2.5. Вероятностная модель	14	2	6	6	
17-18	2.6. Онтологии	16	4	6	6	
	<i>Промежуточная аттестация</i>					Зачет
	<i>Всего за семестр 11</i>	108	28	36	44	
	<i>Семестр 12 (С)</i>	144	28	54	26	
	3. Технологии систем поддержки принятия решений (СППР)	32	8	16	8	
1	3.1. Общая архитектура СППР	8	2	4	2	
2-3	3.2. Концепция хранилища данных.	8	2	4	2	
4	3.3 Технология SADT	8	2	4	2	
5-6	3.4 OLAP -технология	8	2	4	2	
	4. Интеллектуальные технологии поддержки принятия решений	56	14	28	14	
7-8	4.1. Принятие решений при многих критериях	8	2	4	2	
9-10	4.2. Деревья решений.	16	4	8	4	
11-12	4.3. Ансамблевые классификаторы	16	4	8	4	
13-14	4.4 Искусственные нейронные сети	16	4	8	4	
	5. Реализация СППР	20	6	10	4	
15	5.1. Реализованные модели баз знаний и архитектур СППР	4	2	2	-	
16	5.2. Проблемы создания СППР в медицине	8	2	4	2	
17-18	5.3. Технология внедрения СППР	8	2	4	2	
	<i>Промежуточная аттестация</i>	36				экзамен
	<i>Всего за семестр 12</i>	144	28	54	26	
	Всего:	252	56	90	70	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для получения положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка

результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблицах 4-5.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС) в 11 семестре (В)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы	
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	100	Лекционные занятия (14 занятий)	1 балл посещение и конспект 1 лекционного занятия	7 - 14	
		Лабораторные занятия (18 лабораторных работ)	Посещение и выполнение 1 лабораторной работы: 1 балл (выполнено 51 - 65% задания) 2 балла (выполнено 66 - 100% задания)	18 - 36	
		Тестирование	26 – 34 б. (выполнено 51 – 65% заданий) 35– 43 б. (выполнено 66 - 85% заданий) 44 – 50 б. (выполнено 86– 100% заданий)	26 - 50	
Итого по текущей работе в семестре				51 – 100	
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Теоретический вопрос 1	5 балла (пороговое значение) 10 балла (максимальное значение)	5 – 10	
		Теоретический вопрос 2	5 балла (пороговое значение) 10 балла (максимальное значение)	5 - 10	
Итого по промежуточной аттестации в семестре (зачету)				10 – 20 б.	
Суммарная оценка по дисциплине в семестре: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.					

Таблица 5 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС) в 12 семестре (С)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы	
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	100	Лекционные занятия (14 занятий)	1 балл посещение и конспект 1 лекционного занятия	1 – 14	
		Лабораторные занятия (27 лабораторных работ)	Посещение и выполнение 1 лабораторной работы: 1 балл (выполнено 51 - 65% задания) 2 балла (выполнено 66 - 100% задания)	27 – 54	
		Тестирование	26 – 27 б. (выполнено 51–65% заданий) 28– 30 б. (выполнено 66– 85% заданий) 31 – 32 б. (выполнено 86–100% заданий)	23 – 32	
Итого по текущей работе в семестре				51 – 100	
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Теоретический вопрос 1	5 балла (пороговое значение) 10 балла (максимальное значение)	5 – 10	
		Теоретический вопрос 2	5 балла (пороговое значение) 10 балла (максимальное значение)	5 - 10	
		Решение задачи 1	5 балла (пороговое значение) 10 балла (максимальное значение)	5 – 10	
		Решение задачи 2	5 балла (пороговое значение) 10 балла (максимальное значение)	5 - 10	
Итого по промежуточной аттестации в семестре (экзамену)				20 – 40 б.	
Суммарная оценка по дисциплине в семестре: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.					

Если к моменту проведения зачета/ экзамена студент набирает 51 балл и более баллов, оценка может быть выставлена ему в ведомость и в зачетную книжку без процедуры принятия зачета/ экзамена. Выставление оценок производится на последней неделе теоретического обучения по данной дисциплине.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 6)

Таблица 6 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Zачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1 Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20422-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558120> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

Дополнительная учебная литература

1. Парыгин, Д. С. Системы поддержки принятия решений : учебно-методическое пособие / Д. С. Парыгин, Н. П. Садовникова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2023. — 59 с. — ISBN 978-5-9948-4721-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/441572>. — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

2. Гитман, М. Б. Экспертные системы поддержки принятия коллективных решений : учебное пособие / М. Б. Гитман, В. Ю. Столбов. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 38 с. — ISBN 978-5-398-01790-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161064>. — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

3. Виноградова, Е. Ю. Аналитические технологии и системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Е. Ю. Виноградова. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2023. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/366251>. — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

4. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / под редакцией В. Г. Халина, Г. В. Черновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 501 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20449-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558208>. — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

5. Языковые средства создания информационных технологий интеллектуальной поддержки принятия решений : монография / В.И. Новосельцев, С.С. Кочедыков, Д.Е. Орлова, В.А. Чертов ; под ред. В.И. Новосельцева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 245 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/2129777. - ISBN 978-5-16-019567-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znamium.ru/catalog/product/2129777> – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

Наименование аудитории, оборудование	адрес
410 аудитория. Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся с перечнем основного оборудования: <i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, кафедра, моноблоки аудиторные. <i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, экран, проектор, акустическая система.	Учебный корпус №4. 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19
508 аудитория. Компьютерный класс. Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся с перечнем основного оборудования: <i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, кафедра, столы, стулья. <i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> компьютер преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, экран. <i>Лабораторное оборудование:</i> компьютеры для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.	Учебный корпус №4. 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19
502 аудитория. Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования: <i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, кафедра, столы, стулья. <i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, экран. <i>Лабораторное оборудование:</i> компьютеры для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза	Учебный корпус №4. 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://eivis.ru/basic/details> Договор № 427 – П от 13.01.2025 г период подписки с 01.01.2025 г. по 31.12.2025 г. – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

2. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>. Доступ к отдельным периодическим изданиям. Доступ к отдельным периодическим изданиям. Договор № № SU-365/2025 от 20.12.2024 г. период подписки с 01.01.2025 г. по 31.12.2025 г. – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlb.nspu.ru> КГПИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор № 34 от 30.09.2020 г. (договор бессрочный). – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

4. Электронная библиотека КГПИ КемГУ – <https://elib.nbikemsu.ru/MegaPro/Web> – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

Информационные справочные системы

1. Федеральная электронная медицинская библиотека. Режим доступа свободный : <https://femb.ru/>
2. medelement – Профессиональная медицинская справочная система. Режим доступа свободный : https://medelement.com/page/opisanie_spravochnoy_sistemy
3. Информационная система «Экспонента» - центр инженерных технологий и моделирования. Режим доступа свободный : <https://exponenta.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 7 - Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
Семестр 11 Форма промежуточной аттестации зачет.		
1. Интеллектуальные системы		
1.1. Интеллектуальные системы – направление разработок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое событие считается рождением науки искусственный интеллект? Расскажите о нем и его участниках. 2. В чем отличие двух направлений искусственного интеллекта: нейрокибернетики и символного интеллекта (кибернетики «черного ящика»)? 3. Какие исторические аспекты нейрокибернетики? 4. Опишите модель «лабиринтного поиска». 5. Что такое эвристическое программирование? 6. Какие экспертные системы были созданы одними из первых? Расскажите о них. 7. В чем состоит тест А.Тьюринга? 8. Расскажите об исторических аспектах развития искусственного интеллекта в России. 9. В каких областях ведутся разработки и проектирование интеллектуальных систем? 10. Какие требования к архитектуре компьютеров и программному обеспечению выдвигаются при разработке интеллектуальной системы? 11. Какие системы называются многоагентными? 	
1.2. Системы, основанные на знаниях, инженерия знаний. Экспертные системы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы исторические аспекты разработки экспертных систем? 2. Какая медицинская экспертная система разработана первой? Опишите принципы ее работы, преимущества, недостатки. 3. Дайте определение инженерии знаний, как науки. 4. Какие аспекты процедуры извлечения знаний выделяют? 5. Какие системы называются экспертными? 6. Каковы основные составляющие экспертной системы? 7. Какие виды классификации экспертных систем существуют? 8. Приведите классификацию экспертных систем по решаемым задачам с примерами практических систем. 9. Приведите классификацию по связи с реальным временем. 10. Приведите классификацию по степени интеграции с другими программами. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поставить задачу выбора решения проблемы подбора схемы лечения, опишите участников, выберите лучшее решение, используя процедуру экспертного оценивания. <ul style="list-style-type: none"> - задать критерии качества принятия решения - задать группу экспертов - задать числовые предпочтения экспертов - осуществить ранжирование частных критериев - используя линейную модель, осуществить выбор решения - проверьте результат выбора
1.3. Особенности разработки интеллектуальных систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как формируется коллектив разработчиков интеллектуальной системы? 2. Каковы этапы разработки интеллектуальной системы? 3. Какие функции соответствуют этапам разработки экспертной системы? 4. Опишите технологию быстрого прототипирования. 5. Какие разработаны инструменты для разработки экспертных систем? 6. Приведите примеры прикладных интеллектуальных систем в области здравоохранения. 	
2. Представление знаний		
2.1. Продукционные системы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое продукционное правило? 2. Какое программное обеспечение для работы с продукциями Вам известно? 3. Опишите архитектуру продукционной системы 4. Как происходит процесс сопоставления образов? 5. Какими могут быть стратегии разрешения конфликтов при реализации продукционной модели? 6. Монотонный и немонотонный выводы в продукционных 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие могут возникать конфликты в продукционной модели диагностики заболевания? 2. Предложите стратегию разрешения конфликтов для продукционной системы, диагностики заболевания. 3. Составьте продукции для системы организации приема участкового

	<p>системах.</p> <p>7. Вывод от данных и вывод от цели в производственной модели.</p> <p>8. Построение прямых цепочек рассуждений и оппортунистический поиск в производственных моделях.</p> <p>9. Построение обратных цепочек рассуждений в производственных моделях.</p> <p>10. Что такое метаправила? Приведите примеры метаправил.</p>	<p>врача-терапевта.</p> <p>4. Постройте производственную модель для системы по принятию нового сотрудника на работу в поликлинику.</p>
2.2. Семантические сети	<p>1. Что такое семантика?</p> <p>2. История графических методов в логике.</p> <p>3. Модель памяти Квиллина.</p> <p>4. Что называется семантической сетью?</p> <p>5. Какие выделяют объекты для узлов семантической сети?</p> <p>6. Какие виды связей выделяют для построения семантических сетей?</p> <p>7. Как происходит поиск решения в семантической сети?</p> <p>8. Особенности моделирования выражений естественного языка семантической сетью.</p> <p>9. Ассоциативные сети Цейтина.</p> <p>10. Рематические графы.</p> <p>11. Дефинитивные сети.</p> <p>12. Пропозициональные сети.</p> <p>13. Концептуальные графы для семантического анализа текста.</p>	<p>1. Постройте модель Квиллина для понятия «операция».</p> <p>2. Постройте сеть классификации заболеваний с этиологической точки зрения.</p> <p>3. Постройте семантическую сеть сердечно-сосудистой системы человека.</p> <p>4. Постройте пропозициональную семантическую сеть для выражения «Пациент думает, что врач полагает, что результаты анализов оставляют желать лучшего»</p> <p>5. Постройте концептуальный график для предложения: «Лаборатория выслала Иванову И.И. результаты анализов по электронной почте»</p>
2.3. Фреймы	<p>1. Что такое фрейм? Структура фрейма.</p> <p>2. Теория прототипного сравнения образов.</p> <p>3. Модели формирования: центральная тенденция, частота признаков.</p> <p>4. Какую информацию могут содержать слоты фрейма?</p> <p>5. Какие процедуры обычно связаны со слотами?</p> <p>6. Множественное наследование.</p> <p>7. Сценарии, как разновидность фреймов.</p>	<p>1. Составьте фреймовую модель сердечно-сосудистой системы человека.</p> <p>2. Составьте сценарий «Регистратура поликлиники»</p>
2.4. Объектно-ориентированная модель	<p>1. История возникновения объектно-ориентированного проектирования (ООП).</p> <p>2. Абстрагирование в ООП</p> <p>3. Классификация в ООП. Три подхода к классификации.</p> <p>4. Чистая объектно-ориентированная модель: классы, атрибуты, методы.</p> <p>5. Полиморфизм в ООП.</p> <p>6. Интроспекция в ООП.</p>	<p>1. Составьте класс датчиков в биологической лаборатории (датчики измеряют температуру воды и воздуха, влажность, pH, освещение, концентрацию питательных веществ). Выделите атрибуты и методы класса.</p>
2.5 Вероятностная модель	<p>1. Модель фактора уверенности.</p> <p>2. Базовые правила и их применение в модели</p> <p>3. Механизм вывода в вероятностной модели</p> <p>4. Байесовская модель субъективной вероятности</p> <p>5. Байесовская сеть представления и вывода вероятностных знаний</p> <p>6.</p>	<p>1. После ежегодного медицинского осмотра некоторого пациента у врача есть плохая новость и хорошая новость. Плохая новость состоит в том, что проверка на наличие серьезного заболевания оказалась положительной, а точность результатов проверки составляет 99%. Это означает, что вероятность получения положительного результата проверки, если пациент имеет это заболевание, равна 0,99 и такова же вероятность получения отрицательных результатов проверки, если пациент не имеет этого заболевания. Хорошая новость состоит в том, что это редкое заболевание, и поражает оно только 1 из 10 000 человек того возраста, в котором находится пациент. Почему новость, что это заболевание редкое, названа хорошей? Каковы шансы того, что пациент действительно имеет данное заболевание?</p>
2.6. Онтологии	<p>1. Что такое семиотика? Знаковая система.</p> <p>2. Синтаксика и семантика.</p> <p>3. В чем состоят омонимия, синонимия и полисемия?</p> <p>4. Что такое онтология? История развития этого понятия.</p> <p>5. Определение онтологии Штудера.</p> <p>6. Классификация по объекту концептуализации. Примеры предметных онтологий в медицине.</p>	<p>1. Сформулируйте онтологию организации для оказания первой медицинской помощи.</p> <p>2. Составьте онтологию прибора для МРТ.</p> <p>3. Разработайте онтологию лекарственное средство.</p>

	<p>7. Классификация онтологий по степени формальности.</p> <p>8. Типы отношений в онтологиях.</p> <p>9. Методология разработки онтологии Ной и Гиннесса</p> <p>10. Когнитивный подход в разработке онтологий.</p> <p>11. Методология DILIGENT</p> <p>12. Методология NeON</p> <p>13. Методы онтологического инжиниринга: отображение, визуализация, оценка.</p> <p>14. Языки семантического веба для представления онтологий.</p> <p>15. Какие информационные ресурсы по поиску онтологий Вам известны?</p>	
--	---	--

Семестр 12 Форма промежуточной аттестации экзамен.

3. Технологии систем поддержки принятия решений (СППР)

3.1. Общая архитектура СППР	<p>1. Что такое СППР?</p> <p>2. Какова задача СППР?</p> <p>3. Приведите классификации СППР.</p> <p>4. Из каких основных блоков состоит архитектуры СППР.</p> <p>5. Какова основная характеристика класса OLTP систем.</p> <p>6. Каковы основные требования к системам OLTP?</p>	<p>1. Начертите структуру информационной системы управления городской больницей</p> <p>2. Оформите в виде таблицы виды обеспечения информационной системы городской больницы с указанием их структуры</p>
3.2. Концепция хранилища данных.	<p>1. Идея разделения данных на две группы и цель хранилищ данных.</p> <p>2. Каковы основные свойства хранилища данных?</p> <p>3. Проблема избыточности данных и способы ее решения.</p> <p>4. Виртуальные и физические хранилища – достоинства и недостатки.</p> <p>5. Витрины данных.</p> <p>6. Подход совмещающий хранилище данных и витрину данных.</p> <p>7. Категории данных, хранилища данных.</p> <p>8. Измерения и факты.</p> <p>9. Метаданные.</p> <p>10. Информационные потоки, связанные с хранилищем данных.</p> <p>11. ETL-системы.</p> <p>12. Задачи очистки данных.</p>	<p>1. Изобразите укрупненную и детализированную структуру информационной базы городской больницы с выделением уровней</p> <p>2. Подробно опишите СППР управления городской больницей</p>
3.3 Технология SADT	<p>1. Бизнес-процесс и бизнес-моделирование</p> <p>2. Требования к бизнес-модели</p> <p>3. Этап формализации при моделировании</p> <p>4. Методологии моделирования</p> <p>5. Языки SADT-моделей.</p> <p>6. Принципы методологии SADT</p> <p>7. Границы применения методологии SADT</p> <p>8. Построение контекстной диаграммы</p> <p>9. Разделение категорий информации на типы (ICOM)</p> <p>10. Модель IDEF-SADT</p>	<p>1. Приведите пример построения метамодели в здравоохранении.</p>
3.4 OLAP - технология	<p>1. Цели и задачи визуализации данных</p> <p>2. Качественные и количественные данные.</p> <p>3. Измерение и многомерное концептуальное представление по Кодду.</p> <p>4. Группы определяющих правил OLAP</p> <p>5. Ключевые критерии OLAP</p> <p>6. Гиперкуб OLAP и манипуляции с измерениями</p> <p>7. Архитектура OLAP-систем.</p>	<p>1. Создайте проект выбора медицинского оборудования.</p>
3.5 Технологии и построения на основе объектно-ориентированного моделирования	<p>1. Правила построения диаграммы требований</p> <p>2. Правила построения диаграммы действий</p> <p>3. Типы отношений, определенные в языке UML</p>	<p>1. Постройте диаграмму требований к СППР для городской больницы</p>
4. Интеллектуальные технологии поддержки принятия решений		
4.1. Принятие решений при многих критериях	<p>1. Что такое решение?</p> <p>2. Определите ЛПР.</p> <p>3. Опишите регламент порядка принятия решения</p> <p>4. В чем состоят цели принятия решения?</p> <p>5. Что относят к ресурсам принятия решений?</p> <p>6. Что такое СППР?</p>	<p>1. Приведите примеры многокритериальных задач на принятие решений в здравоохранении.</p>

	7. Задача многокритериальной оптимизации	
4.2. Деревья решений.	1. Применение деревьев решений в СППР. 2. Алгоритм использования деревьев решений 3. Методы останова построения деревьев решений. 4. Устранение избыточности.	1. Сформулируйте конкретную проблему в области здравоохранения. Постройте дерево решений для системы принятия решений сформулированной проблемы.
4.3. Ансамблевые классификаторы	1. Метод голосования моделей. 2. Построение модели «Случайный лес» 3. Бутстрэп и Бэггинг. 4. Алгоритм CART 5. Бустинг. Алгоритм построения бустинговых случайных лесов. 6. WLA алгоритм для вычисления вероятностей	1. Сформулируйте конкретную проблему в области здравоохранения. Постройте случайный лес для системы принятия решений сформулированной проблемы.
4.4 Искусственные нейронные сети	1. Из каких элементов состоит искусственный нейрон и искусственная нейронная сеть? 2. Базовые архитектуры нейронных сетей. 3. Применение нейронных сетей для принятия решений	1. Сформулируйте конкретную проблему в области здравоохранения. Постройте нейронную сеть для системы принятия решений сформулированной проблемы.
5. Реализация СППР		
5.1. Реализованые модели баз знаний и архитектур СППР	1. Продукционная модель ЭС MYCIN, 2. Структуры знаний в ЭС PROSPECTOR, 3. Организация предметных знаний в ЭС INTERNIST 4. Стратегия ЭС CASNET 5. Концепция метазнаний в ЭС MetaDENDRAL и MOLGEN 6. Нисходящие стратегии в системах ABSTRIPS, NOAH, MOLGEN, DENDRAL, R1, GA1 7. Метод наименьших свершений в ЭС ABSTRIPS, NOAH, MOLGEN 8. Комбинирование восходящих и нисходящих стратегий – подсистема LLVE системы SIGMA, система Chassery	1. Приведите пример принятия решения в системе MYCIN.
5.2. Проблемы создания СППР в медицине	1. Объем медицинских знаний. 2. Актуальность медицинских знаний 3. Формализация медицинских знаний. 4. Банки медицинских знаний. 5. Когнитивный концептуальный барьер	1. Предположите, что руководитель отделения городской больницы столкнулся с неблагоприятной управленческой ситуацией. Четко поставьте проблему. Разработайте и примите управленческое решение, проанализируйте результат.
5.3. Технология внедрения СППР	1. Какие задачи ставятся на этапе определения проблемы? 2. Что важно учесть при постановке целей и определении задач СППР? 3. Как происходит оценка ресурсов и определение критерии эффективности? 4. Какие возможны допущения и риски? 5. Какие задачи решаются на этапе планирования и разработки СППР? 6. В чем суть шагов - определение работ и их последовательности, определение требуемых ресурсов, определение критических путей и оптимизация 7. Охарактеризуйте этап планирования и управления. 8. Зачем и как проводятся маркетинговые исследования? 9. Проектирование СППР и продвижение	1. Изобразите укрупненную и детализированную структуру информационной базы городской больницы с выделением уровней. 2. Подробно опишите функции СППР управления городской больницей.

Составитель (и): Решетникова Е. В., канд. техн. наук, доцент
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (еї))