

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о.декана Медицинского
факультета

_____/Т.Ю. Петрищева/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.03 Основы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 34.03.01 Сестринское дело

Направленность (профиль): Сестринское дело

Квалификация (степень): Академическая медицинская сестра
(Академический медицинский брат)

Форма обучения: очная

Факультет: медицинский

Кафедра: математики, информатики, физики и методики обучения

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2		
Семестр/триместр	4		

Лекции	8		
Лабораторные занятия	-		
Практические (семинарские) занятия	8		
в т. ч. практическая подготовка	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	128		

Всего часов: 144

Трудоемкость: 4 зачетных единиц.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ является формирование представлений о технологиях (ИКТ) и системах искусственного интеллекта (ИИ); овладение основами теории интеллектуальных систем; изучение основных методов организации и представления знаний в медицине и здравоохранении, моделирования рассуждений и анализа данных; формирование знаний о трансформации медицины и системы здравоохранения на основе технологий ИИ; формирование представлений о ключевых направлениях применения ИИ в медицине и здравоохранении.

Задачами дисциплины являются:

- овладение навыками и знаниями в области искусственного интеллекта;
- изучение основных положений теории интеллектуальных систем;
- рассмотрение основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта(СИИ);
- изучение этапов трансформации медицины и системы здравоохранения на основе технологий ИИ;
- изучение ключевых направлений применения ИИ в медицине и здравоохранении;
- изучение моделей представления знаний в интеллектуальных системах;
- « изучение основных методов представления знаний, анализа данных и моделирования рассуждений в здравоохранении и медицине;
- освоение профессиональных умений и навыков в области систем искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении;
- » формирование практических знаний о методах информатизации врачебной деятельности, автоматизация клинических исследований, информатизации управления в системе здравоохранения;
- освоение средств информационной поддержки лечебно-диагностического процесса, цифровых инструментов профессиональной деятельности, информационных источников и средств.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули)

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции
УК-1 способен осуществлять	Знать: - методы поиска информации и работы с ней;

критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	<p>- сущность системного подхода;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними - критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. - навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает:</p> <p>основы стилистики и языковые особенности научного стиля;</p> <p>языковые средства подстилей научного текста;</p> <p>общую характеристику печатных и электронных источников научной информации по дисциплинам специальности «Сестринское дело»;</p> <p>латинский алфавит, правила произношения и ударения;</p> <p>элементы латинской грамматики, необходимые для понимания и образования медицинских терминов, а также для написания и перевода рецептов;</p> <p>принципы создания международных номенклатур на латинском языке;</p> <p>типологические особенности терминов в разных разделах медицинской терминологии;</p> <p>основную медицинскую и фармацевтическую терминологию на латинском языке;</p> <p>официальные требования, предъявляемых к оформлению рецепта на латинском языке;</p> <p>способы и средства образования терминов в анатомической, клинической и фармацевтической терминологии;</p> <p>900 терминологических единиц и терминологических элементов на уровне долговременной памяти в качестве активного терминологического запаса;</p> <p>теоретические основы информатики и базовые технологии хранения и преобразования информации;</p> <p>основы общей психологии и педагогики, ораторского искусства и культуры речи, понятие здорового образа жизни, его элементы; роль факторов среды обитания в формировании здоровья населения, способы устранения вредных привычек;</p> <p>самостоятельно, без ошибок, грамотно воспроизводит основные термины и принципы выявления наиболее социально значимых заболеваний и патологических процессов с учетом возрастных особенностей;</p> <p>определять возможные правовые последствия ненадлежащего оказания помощи, иных профессиональных и должностных правонарушений медицинского персонала;</p> <p>знание основных информационных ресурсов;</p> <p>основы техники перевода научного текста по специальности, основы аннотирования и реферирования научного текста;</p> <p>основные виды специальной словарно-справочной литературы и правила работы с ней;</p> <p>основные возможности использования программных оболочек, архиваторов файлов, текстовых редакторов, баз данных в здравоохранении;</p> <p>основные морфофункциональные процессы, протекающие в организме;</p> <p>основные направления анатомии человека, традиционные и современные методы анатомических исследований.</p> <p>теоретические основы информатики и базовые технологии хранения и преобразования информации;</p> <p>основы работы с информационными каталогами, словарями, с</p>

	<p>информационными каталогами, словарями, электронными ресурсами и базами данных, библиографическими данными, электронными ресурсами и базами данных, основные законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие противоэпидемиологическое обслуживание населения при инфекционных и паразитарных заболеваниях;</p> <p>нормативные документы по профилактике госпитальных инфекций, правовые основы государственной политики в области иммунопрофилактики;</p> <p>учетно-отчетную документацию.</p> <p>Умеет:</p> <p>работать с научными и учебными текстами как источниками научной информации в рамках подготовки специалистов «Сестринского дела»;</p> <p>читать и писать на латинском языке;</p> <p>переводить без словаря с латинского языка на русский и с русского на латинский анатомические, клинические и фармацевтические термины и рецепты;</p> <p>определять общий смысл клинических терминов в соответствии с продуктивными моделями;</p> <p>грамотно оформлять латинскую часть рецепта;</p> <p>формировать названия на латинском языке химических соединений (кислот, оксидов, солей) и переводить их с латинского языка на русский и с русского на латинский;</p> <p>вычленять в составе наименований лекарственных средств частотные отрезки, несущие определенную информацию о лекарстве;</p> <p>использовать не менее 900 терминологических единиц и терминологических элементов;</p> <p>пользоваться учебной, научной научно-популярной литературой, информационными, библиографическими ресурсами, медико-биологической терминологией, информационно-коммуникационными технологиями для получения новых знаний;</p> <p>работать с учебной, справочной, научной литературой, проводить поиск, анализ и обобщение информации по заданной тематике;</p> <p>разрабатывать индивидуальные профилактические мероприятия, давать рекомендации по профилактике заболеваний и здоровому образу жизни;</p> <p>проводит анализ характера и тяжести нарушений функций жизненно важных органов человека на каждом этапе заболевания; формулирует и обосновывает заключение об этиологии, патогенезе, принципах и методах диагностики заболеваний;</p> <p>решает типовые и усложненные задачи;</p> <p>работать с нормативно-методической литературой, кодексами и комментариями к ним, иными подзаконными нормативными актами, регулирующими правоотношения в сфере охраны здоровья;</p> <p>умение использовать различные ресурсы с целью получения необходимой информации;</p> <p>использовать базы данных для хранения и пользования информацией в здравоохранении;</p> <p>использовать компьютерные программы для решения задач математической статистики в профессиональной деятельности;</p> <p>использовать иностранный язык для получения профессионально значимой информации (читать оригинальный текст со словарем с полным и точным пониманием содержания, а также без словаря с целью ознакомления с содержанием);</p> <p>оценивать морфологическое и функциональное состояние органов и систем тела человека;</p> <p>формулировать проблемы собственными словами, извлекать из информационных ресурсов те сведения, которые максимально отвечают той или иной задаче научно-информационной деятельности, позволяющую назначить план профилактических и противоэпидемических мероприятий,</p>
--	---

	<p>провести анализ заболеваемости во времени, по территории, среди различных групп населения с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеет:</p> <p>основными средствами и навыками самостоятельного поиска печатных источников научной информации по актуальной профессиональной проблематике;</p> <p>основными средствами и навыками самостоятельного поиска электронных источников научной информации по актуальной профессиональной проблематике;</p> <p>навыками чтения и письма на латинском языке анатомических, клинических и фармацевтических терминов и рецептов;</p> <p>базовыми технологиями преобразования информации, техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;</p> <p>медико-биологической терминологией и медико-анатомическим понятийным аппаратом;</p> <p>умеет оценивать значение того или иного материала;</p> <p>навыками общения, поиска, анализа, обобщения и представления информации;</p> <p>навыками гигиенического воспитания населения с учетом состояния здоровья;</p> <p>интерпретирует результаты наиболее распространенных методов биохимической и функциональной диагностики, распознает ошибки;</p> <p>использует системный подход к анализу медицинской информации;</p> <p>владеет принципами доказательной медицины;</p> <p>законодательные и нормативные документы, регламентирующие право гражданина на охрану здоровья и медицинскую помощь;</p> <p>основными способами поиска информации с целью решения поставленных задач;</p> <p>критическим анализом получаемой информации;</p> <p>иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;</p> <p>навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</p> <p>навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;</p> <p>навыками оценки патологических процессов в организме человека для решения будущих профессиональных задач.</p> <p>учебной, научной, научно-популярной литературой, информационными, библиографическими ресурсами, медико-биологической терминологией, информационно-коммуникационными технологиями для получения новых знаний;</p> <p>самостоятельно осуществляет поиск, сбор, хранение, преобразование и распространения информации, владеет навыками работы с документацией ЛПО, приказами, приложениями, СН, СанПин, МУ, МР, поиском необходимой информации при работе с электронными ресурсами и базами данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, находить информацию для конкретной ситуации, обрабатывать и использовать ее с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
--	---

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№	Наименование разделов и	Всего	Аудиторные занятия	Сам.
---	-------------------------	-------	--------------------	------

п/п	тем		ЛК	ПЗ	ЛБ	раб.
1.	Раздел 1. Информационные технологии в медицине и здравоохранении		8	8		64
2	Раздел 2 Искусственный интеллект в медицины и здравоохранения		8	8		64
14	<i>Итого</i>	<i>144</i>	<i>16</i>	<i>16</i>		<i>128</i>

Очно-заочная форма обучения
(не реализуется)

Заочная форма обучения
(не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата

Типовой вариант контрольной работы

Примеры тестовых заданий

1. Система ИИ:

- а. программа, имитирующая на компьютере мышление человека.
- б. программа баз данных
- с. программа включающая в себя совокупность научных знаний
- Д. система исследования логических операций

2. ЦЕЛЮЮ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а. лучший результат, на который направлены мыслительные процессы человека
- б. результат деятельности человека
- с. конечный результат, на который направлены мыслительные процессы человека
- Д. результативное действие человека

3. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ МОЗГ - ЭТО:

- а. огромное хранилище знаний
- б. мышление
- с. сознание

D. интуитивное мышление

4. ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ИИ ДОЛЖНА ИМЕТЬ

- a. все элементы, составляющие процесс принятия решения человеком
- в. главные элементы, влияющие на процесс принятия решения человека
- с. интуитивное мышление

D. второстепенные элементы

5. БАЗА ЗНАНИЙ В ЭС ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ:

- a. приобретения знаний
- в. хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи
- с. хранения долгосрочных данных

D. хранения всех исходных промежуточных и долгосрочных данных

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

a. старые знания и недавно поступившие в механизм ввода данных

с. механизм ввода данных и новые знания

D. новые знания, порожденные на основании имеющихся и вновь поступающих

Критерии оценки текущего контроля успеваемости (тесты):

- S «Отлично»: 91-100%
- ^ «Хорошо»: 81-90%
- S «Удовлетворительно»: 71-80%
- ^ «Неудовлетворительно»: 0-70%

Темы реферативных сообщений

1. Системы искусственного интеллекта и этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ).
2. Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта.
3. Нейробионический подход.
4. Методология построения СИИ.
5. Нейронные сети.
6. Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ.
7. Общая структура и схема функционирования ЭС.
8. Представление знаний. Основные понятия. Модели представления

знаний.

9. Ключевые направления применения ИИ в медицине
10. Визуализация и диагностика: улучшение качества диагностики снимков благодаря распознаванию изображений
11. Поддержка решения врача: система поддержки принятия врачебных решений
12. Риск-анализ с помощью СИИ: анализ параметров и поиск отклонений, нарушений, рисков
13. СИИ для новых лекарств: разработка новых молекул с помощью ИИ
14. СИИ для Клинические испытания
15. Прогноз эпидемий с помощью СИИ
16. Нейрокомпьютеры. Применение нейрокомпьютеров в медицине
17. Обучающие системы в медицине
18. Задача классификации, кластеризация и другие задачи обучения.
19. Онтологические системы
20. Системы нечеткого вывода

Перечень вопросов к зачету

- 1 Системы искусственного интеллекта
- 2 Этапы развития систем искусственного интеллекта (СПИ).
- 3 Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта.
- 4 Нейробионический подход.
- 5 Системы, основанные на знаниях.
- 6 Извлечение и интеграция знаний.
- 7 Базы знаний.
- 8 Структура систем искусственного интеллекта.
- 9 Архитектура СИИ.
- 10 Нейронные сети.
 - 11 Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ.
 - 12 .Общая структура и схема функционирования ЭС.
 - 13.Представление знаний. Основные понятия.
 - 21 .Состав и организация знаний СИИ.
 - 22 . Модели представления знаний.
 - 2 3 .Представление знаний с помощью системы продукций.
 - 2 4 .Ключевые направления применения ИИ в медицине
 - 2 5 .Визуализация и диагностика: улучшение качества диагностики

снимков благодаря распознаванию изображений

2 6 .Поддержка решения врача: система поддержки принятия врачебных решений

2 7 .Риск-анализ с помощью СИИ: анализ параметров и поиск отклонений, нарушений, рисков

28 .СИИ для новых лекарств: разработка новых молекул с помощью ИИ

2 9 .СИИ для Клинические испытания

20 .Прогноз эпидемий с помощью СИИ

31 .Знания, состав знаний

3 2 .Способы представления знаний

3 3 .Управляющий механизм в СИИ

3 4 .Объяснительные способности знаний

3 5 .Нейроподобные структуры.

3 6 .Системы типа персептронов.

3 7 .Нейрокомпьютеры

3 8 .Программное обеспечение нейрокомпьютеров

41 .Интеллектуальные системы. Интеллектуальные медицинские системы Обучающие системы. Обучающие системы в медицине

4 2 .Интеллектуальный интерфейс

4 3 .Лингвистический процессор. Анализ и синтез речи

4 4 .Системы продукций. Управление выводом в продукционной системе. 4 5 .Представление знаний с помощью логики предикатов.

46 . Логические модели. Логика предикатов как форма представления знаний.

4 7 .Синтаксис и семантика логики предикатов.

4 8 .Представление знаний фреймами и вывод на фреймах.

49 .Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами.

50 .Основные положения нечеткой логики.

51 .Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики.

5 2 .Задача классификации. Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации.

53 .Кластеризация и другие задачи обучения.

5 4 .Онтология. Понятия онтологии. Онтологические системы.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Хамидуллин, Р.Я. Финансовая математика : учебное пособие : [16+] / Р.Я. Хамидуллин. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 220 с. : табл. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571497> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 204-206. – ISBN 978-5-4257-0397-2. – Текст : электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Лукашин, Ю.П. Финансовые вычисления : учебное пособие / Ю.П. Лукашин ; Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС» (Институт). – Москва : МИРБИС, 2015. – 184 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445878> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 141-143. – ISBN 978-5-00086-691-7. – Текст : электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	https://minzdrav.gov.ru/	Официальный сайт Министерства здравоохранения российской Федерации	Свободный доступ.
2	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.
3	http://femb.ru/	Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения РФ	Свободный доступ.
4	http://webmedinfo.ru/	Открытый информационно-образовательный медицинский ресурс	Свободный доступ.

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
----	---	--	---

2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.