



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.02 Искусственный интеллект в сфере здравоохранения

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Управление цифровой трансформацией медицинских организаций

Квалификация (степень): *магистр*

Форма обучения: *очная*

Факультет: медицинский

Кафедра: медицинской информатики и кибернетики

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1,2		
Семестр/триместр	2,3		
Лекции	44		
Лабораторные занятия	72		
Практические (семинарские) занятия			
в т. ч. практическая подготовка	4		
Форма(ы) промежуточной аттестации	зачет, экзамен – 0,3		
Контроль	9		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	198,7		

Всего часов: 324

Трудоемкость: 9 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:
кандидат педагогических наук, доцент

Щучка Т.А.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических основ и практических примеров применения наиболее распространенных технологических направлений развития искусственного интеллекта – нечеткой логики, экспертных систем, машинного обучения и нейронных сетей в сфере здравоохранения.

Задачи изучения дисциплины:

- выработать навыки представления задач в пространстве состояний и оптимизации поиска решений;
- выработать умение и навыки самостоятельного применения элементов искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2	Знать: <ul style="list-style-type: none">- методы представления и описания результатов проектной деятельности;- методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта;- принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.	Знает: <ul style="list-style-type: none">- методы управления проектами;- этапы жизненного цикла проекта.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения;- организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами.	Умеет: <ul style="list-style-type: none">- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов;- разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками представления публично результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях.	Владеет: <ul style="list-style-type: none">- навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере;- методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
ПКС-2	Знать: <ul style="list-style-type: none">- международные и отечественные стандарты, лучшие практики и фреймворки по обеспечению непрерывности деятельности.	Знает: <ul style="list-style-type: none">- современные программные средства по обеспечению непрерывности профессиональной деятельности, в том числе отечественного производства.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- выявлять требования к непрерывности деятельности;- осуществлять мониторинг и контроль	Умеет: <ul style="list-style-type: none">- осуществлять контроль обеспечения непрерывности деятельности в профессиональной

	обеспечения непрерывности деятельности; - формировать команду и организовывать персонал для обеспечения непрерывности деятельности.	сфере.
	Владеть: - методами контроля обеспечения непрерывности деятельности.	Владеет: - средствами и методами осуществления контроля по обеспечению непрерывности деятельности в профессиональной сфере.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Введение в системы искусственного интеллекта	128	20	28		80
	Тема 1. Понятие об искусственном интеллекте	18	2	4		12
	Тема 2. Искусственный интеллект в России	20	4	4		12
	Тема 3. Функциональная структура системы искусственного интеллекта	18	2	4		12
	Тема 4. Направления развития искусственного интеллекта	16	2	4		10
	Тема 5. Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах	20	4	4		12
	Тема 6. Данные и знания. Основные определения	16	2	4		10
	Тема 7. Модели представления знаний	20	4	4		12
	Раздел 2. Экспертные системы	88	12	20		56
	Тема 8. Структура экспертной системы	16	2	4		10

	Тема 9. Разработка и использование экспертных систем	20	4	4		12
	Тема 10. Классификация экспертных систем	16	2	4		10
	Тема 11. Представление знаний в экспертных системах	18	2	4		12
	Тема 12. Инструментальные средства построения экспертных систем	18	2	4		12
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 2 семестр</i>	<i>216</i>	<i>32</i>	<i>48</i>		<i>136</i>
	в т.ч. практическая подготовка			2		
	Раздел 3. Искусственный интеллект в сфере здравоохранения	98,7	12	24		62,7
	Тема 13. Технологии анализа естественного языка в медицине: методы, инструменты и решения	24	3	6		15
	Тема 14. Робототехника в медицине	24	3	6		15
	Тема 15. Системы поддержки принятия врачебных решений	24	3	6		15
	Тема 16. Применение методов искусственного интеллекта для анализа электронных медицинских карт: мировая практика	26,7	3	6		17,7
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Итого за 3 семестр</i>	<i>108</i>	<i>12</i>	<i>24</i>		<i>62,7</i>
	в т.ч. практическая подготовка			2		
	ИТОГО:	324	44	72		198,7

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, творческого задания, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

Вариант 1.

1. Историческая справка. Основные понятия и современные направления искусственного интеллекта.
2. Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления медицинскими организациями.

Примерная тематика рефератов

1. Современные технологии искусственного интеллекта.
2. Философские проблемы искусственного интеллекта.
3. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении.
4. Проблемы построения искусственного интеллекта.
5. История и тенденции развития искусственного интеллекта.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, экзамена с использованием следующих оценочных материалов: вопросов к зачету, вопросов к экзамену.

Вопросы к зачету (2 семестр, очная форма обучения)

1. Понятие об искусственном интеллекте.
2. Искусственный интеллект в России.
3. Функциональная структура системы искусственного интеллекта.
4. Направления развития искусственного интеллекта.
5. Данные и знания.
6. Представление знаний в интеллектуальных системах.
7. Данные и знания. Основные определения.
8. Модели представления знаний.
9. Структура экспертной системы
10. Разработка и использование экспертных систем
11. Классификация экспертных систем
12. Представление знаний в экспертных системах
13. Инструментальные средства построения экспертных систем

Вопросы к экзамену (3 семестр, очная форма обучения)

1. Технологии анализа естественного языка в медицине: методы, инструменты и решения.
2. Робототехника в медицине.
3. Системы поддержки принятия врачебных решений.
4. Применение методов искусственного интеллекта для анализа электронных медицинских карт: мировая практика.
5. Интеллектуальный анализ электронных медицинских записей.
6. Медицинские системы искусственного интеллекта.
7. Слабый искусственный интеллект.
8. Сильный искусственный интеллект.
9. ИИ-клиники.
10. ИИ-программы, обеспечивающие условия «домашнего стационара»
11. ИИ в научных разработках в области медицины
12. Анализ данных в медицине и биологии.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/485440> (дата обращения: 01.06.2022).

1. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494205> (дата обращения: 01.06.2022).

4.2. Дополнительная литература

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490020> (дата обращения: 01.06.2022).

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	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

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.