

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Болотских Владимир Иванович
Должность: Исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 02.09.2025 14:10:33
Уникальный идентификатор:
ae663c0c1487e585f469a7d4fa4e7d73adb8ca41

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Медико-профилактический факультет
Кафедра управления в здравоохранении

УТВЕРЖДАЮ
Декан медико-профилактического факультета
Самодурова Н.Ю.
25 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Системы искусственного интеллекта»
для специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело

всего часов (ЗЕ)	108 часов (3 ЗЕ)
лекции	16 часов
практические (семинарские) занятия	32 часа
самостоятельная работа	57 часов
курс 5	
семестр 9	
контроль:	
Зачет	9 семестр

Воронеж 2025 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является частью основной образовательной программы по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета).

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре управления в здравоохранении ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, авторским коллективом:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1.	Нехаенко Наталия Евгеньевна	д.м.н., профессор	зав. кафедрой	кафедра управления в здравоохранении ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
2.	Сыч Галина Владимировна	к.м.н., доцент	доцент	кафедра управления в здравоохранении ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
3.	Судаков Олег Валериевич	д.м.н., доцент	профессор	кафедра управления в здравоохранении ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
4.	Гордеева Ольга Игоревна	к.т.н., доцент	доцент	кафедра управления в здравоохранении ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры управления в здравоохранении ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «22» января 2025г., протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «Медико-профилактическое дело» от «25» марта 2025 г., протокол №4.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 15 июня 2017 г. № 552.
- 2) Приказ Минтруда России от 25 июня 2015 г. №399н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области медико-профилактического дела»».
- 3) Общая характеристика образовательной программы по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.
- 4) Учебный план образовательной программы по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.
- 5) Устав и локальные нормативные акты Университета.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1	Цель освоения учебной дисциплины	4
1.2	Задачи дисциплины	4
1.3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	5
2.1.	Код учебной дисциплины	5
2.2.	Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО	5
2.3.	Типы задач профессиональной деятельности	6
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1.	Объем дисциплины и виды учебной деятельности	6
3.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам (если предусмотрено) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля	6
3.3.	Тематический план лекций	6
3.4.	Тематический план практических занятий	7
3.5.	Хронокарта практического занятия	9
3.6.	Самостоятельная работа обучающихся	9
4.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
5.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
8.	ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
9.	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
10.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представлений о технологиях и системах искусственного интеллекта (ИИ); овладение студентами основами теории интеллектуальных систем; изучение основных методов организации и представления знаний в медицине и здравоохранении, моделирования рассуждений и анализа данных в экспертных системах; формирование знаний о трансформации медицины и системы здравоохранения на основе технологий ИИ; формирование у студентов представлений о ключевых направлениях применения ИИ в медицине и здравоохранении.

1.2. Задачи дисциплины:

- 1) овладение навыками и знаниями в области искусственного интеллекта;
- 2) изучение основных положений теории интеллектуальных систем;
- 3) рассмотрение основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;
- 4) изучение этапов трансформации медицины и системы здравоохранения на основе технологий ИИ;
- 5) изучение ключевых направлений применения ИИ в медицине и здравоохранении;
- 6) изучение моделей представления знаний в интеллектуальных системах;
- 7) изучение основных методов представления знаний, анализа данных и моделирования рассуждений в здравоохранении и медицине;
- 8) освоение профессиональных умений и навыков в области систем искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Содержание компетенции, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
ОПК-7	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции,	ИД-1 ОПК-7 Использует современные методики сбора и обработки информации. ИД-2 ОПК-7 Проводит статистический анализ полученных данных в профессиональной области и интерпретировать его результаты. ИД-3 ОПК-7 Проводит анализ основных демографических показателей и состояния здоровья населения, оценивать их тенденции и составлять прогноз развития событий.

	прогнозировать развитие событий и состояние популяционного здоровья населения	
ОПК-12	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-12 Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности. ИД-2 ОПК-12 Соблюдает правила информационной безопасности в профессиональной деятельности.

Знать

- методы сбора и анализа медицинской информации, необходимой для решения поставленной задачи (проблемной ситуации);
- варианты системного подхода к решению задачи (проблемной ситуации);
- достоинства и недостатки выбранных вариантов решения задачи (проблемной ситуации);
- риски (последствия) возможных решений поставленной задачи;
- методы разработки оригинальных алгоритмов решений поставленной задачи с использованием современных технологий в рамках систем искусственного интеллекта;
- этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ);
- основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта;
- нейробионический подход;
- методологические основы построения СИИ;
- общую структуру и схему функционирования экспертных систем;
- состав знаний и способы их представления;
- логические модели представления знаний;
- основы теории фреймов;
- основные положения теории нечеткой логики;
- задачи классификации, кластеризации и другие задачи обучения;
- ключевые направления применения ИИ в медицине и здравоохранении.

Уметь

- проводить сбор, критически оценить и проанализировать медицинскую информацию, необходимую для решения поставленной задачи (проблемной ситуации);
- предлагать возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки;
- аргументировано объяснить собственные выводы и точку зрения в решении задачи (проблемной ситуации);
- определять и оценивать риски (последствия) возможных решений поставленной задачи;
- принимать стратегическое решение проблемных ситуаций;

- свободно использовать современные информационные и коммуникационные средства и технологии, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию в решении стандартных задач профессиональной деятельности в рамках систем искусственного интеллекта;
- представлять знания с помощью логики предикатов;
- представлять знания с помощью фреймов;
- оценивать качество решений экспертных систем;
- использовать модели представления знаний в экспертных системах;
- пользоваться методологией классификации и кластеризации.

Владеть

- навыками сбора и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи (проблемной ситуации);
- навыками выбора варианта системного подхода к решению задачи (проблемной ситуации);
- навыками аргументации при формулировке выводов и собственной точки зрения в решении задачи (проблемной ситуации);
- навыками принятия стратегического решения проблемных ситуаций;
- навыками применения современных информационных и коммуникационных средств и технологий, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности в рамках систем искусственного интеллекта;
- методологией построения систем искусственного интеллекта и экспертных систем;
- методологией классификации и кластеризации;
- характеристиками ключевых направлений применения ИИ в медицине и здравоохранении.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина ФТД.03 «Системы искусственного интеллекта» относится к блоку ФТД части ОПОП ВО по направлению подготовки 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», формируемой участниками образовательных отношений, составляет 108 часов/3 з.е., изучается в 9 семестре.

2.2. Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО

Наименование предшествующей дисциплины	Наименование изучаемой дисциплины	Наименование последующей дисциплины
Введение в информационные технологии	Системы искусственного интеллекта	Цифровые технологии в медицине и здравоохранении
Статистическая обработка научных результатов		

Организация охраны здоровья, программно-целевое планирование, медицинская статистика		
--	--	--

2.3. Типы задач профессиональной деятельности:

В рамках освоения дисциплины, обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- медицинский;
- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Лекции	16	16
Практические занятия	32	32
Семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа	57	57
Промежуточная аттестация	3	3
Общая трудоемкость в часах	108	
Общая трудоемкость в зачетных единицах	3	

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (если предусмотрено) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля

№ п/п	раздел учебной дисциплины	занятия лекционного типа	практические занятия (семинарские занятия)	самостоятельная работа (часов)	контроль (часов)	всего (часов)
1	Искусственный интеллект и основные стадии развития систем искусственного интеллекта	10	20	35	-	65
2	Системы искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении	6	12	22	-	40
	Зачет				3	3
	Всего	16	32	57	3	108

3.3. Тематический план лекций

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1.	Основные понятия и стадии развития искусственного интеллекта	1. Искусственный интеллект (ИИ) 2. Системы искусственного интеллекта (СИИ) 3. Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта.	ОПК-7, ОПК-12	2

		4. Соотношение знаний и данных в обработке информации. 5. Стадии развития искусственного интеллекта.		
2.	Глубокое обучение нейросетей и большие данные	1. Нейросеть. 2. Структура и архитектура нейросети. 3. Задачи и модели машинного обучения. 4. Глубокое обучение нейросети. 5. Большие данные. 6. Обработка больших данных.	ОПК-7, ОПК-12	2
3.	Стандарты и требования к системам искусственного интеллекта	1. Стандарты и требования в сфере ИИ. 2. Классификация СИИ. 3. Преимущества и недостатки СИИ.	ОПК-7, ОПК-12	2
4.	Базовые технологии искусственного интеллекта	1. Логические модели. 2. Сетевые модели. 3. Фреймовые модели. 4. Продукционные модели. 5. Нечеткие модели. 6. Онтологические модели. 7. Нейросетевые модели.	ОПК-7, ОПК-12	2
5.	Нейросетевые модели и нейрокомпьютеры	1. Нейроподобные структуры. 2. Системы типа персептронов. 3. Нейрокомпьютеры. 4. Применение нейрокомпьютеров в медицине.	ОПК-7, ОПК-12	2
6.	Направления применения искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении	1. Ключевые направления применения ИИ в медицине. 2. Области применения СИИ в медицине, фармакологии, системе управления здравоохранением. 3. СИИ для обработки текстовой, числовой, графической, звуковой и видео информации.	ОПК-7, ОПК-12	2
7.	Системы поддержки принятия врачебных решений на основе применения искусственного интеллекта	1. Ключевые направления применения систем поддержки принятия врачебных решений на основе искусственного интеллекта в диагностике, лечении, реабилитации и профилактике. 2. Обзор современных СИИ в диагностике, лечении, реабилитации и профилактике.	ОПК-7, ОПК-12	2
8.	Цифровая умная клиника: обзор программно-технических решений	1. Понятие «умной» клиники. 2. Спектр программно-технических решений для умной клиники.	ОПК-7, ОПК-12	2
Всего				16

3.4. Тематический план практических занятий

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	Системы искусственного интеллекта и основные стадии развития искусственного интеллекта	1. Системы искусственного интеллекта. 2. Этапы развития систем искусственного интеллекта. 3. Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. 4. Нейробионический подход. 5. Соотношение знаний и данных в обработке информации. 6. Системы, основанные на знаниях. 7. Извлечение знаний. 8. Интеграция знаний. 9. Базы знаний. 10. Стадии развития искусственного интеллекта.	ОПК-7, ОПК-12	4
2	Глубокое обучение нейросетей и большие данные	1. Нейросеть. 2. Структура и архитектура нейросети.	ОПК-7, ОПК-12	4

		3. Кластеризация и другие задачи обучения. 4. Модели машинного обучения для задачи классификации. 5. Глубокое обучение нейросети. 6. Внимание в глубоких нейросетях. 7. Большие данные. 8. Обработка больших данных с использованием нейросетевых технологий		
3	Стандарты и требования к системам искусственного интеллекта	1. Классификация СИИ. 2. Стандарты в сфере ИИ. 3. Требования к СИИ. 4. Преимущества и недостатки СИИ.	ОПК-7, ОПК-12	4
4	Базовые технологии искусственного интеллекта	1. Логические модели. 2. Сетевые модели: семантические сети, фреймы, сценарии, продукционные системы, байесовские сети. 3. Средства обработки неопределенности: нечеткие модели, модели на основе логики Демпстера-Шефера, модели на основе грубых множеств. 4. Онтологические модели. 5. Нейронные сети.	ОПК-7, ОПК-12	4
5	Нейросетевые модели и нейрокомпьютеры	1. Нейроподобные структуры. 2. Системы типа перцептронов. 3. Нейрокомпьютеры. 4. Программное обеспечение нейрокомпьютеров. 5. Применение нейрокомпьютеров в медицине.	ОПК-7, ОПК-12	4
	<i>Промежуточный контроль по разделу (P1)</i>	1. Тестовый контроль: вопросы теории в соответствии с изучаемыми темами на лекционных и практических занятиях. 2. Собеседование по ситуационной задаче.		
6	Направления применения искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении	1. Ключевые направления применения ИИ в медицине. 2. Области применения СИИ в медицине, фармакологии, системе управления здравоохранением. 3. СИИ для обработки текстовой, числовой, графической, звуковой, видео информации. 4. Нормативно-правовое регулирование ИИ в сфере здравоохранения. 5. Этические принципы и регуляция взаимодействия систем искусственного интеллекта с врачом	ОПК-7, ОПК-12	4
7	Системы поддержки принятия врачебных решений на основе применения искусственного интеллекта в диагностике, лечении, реабилитации и профилактике	1. Ключевые направления применения систем поддержки принятия врачебных решений на основе искусственного интеллекта в диагностике, лечении, реабилитации и профилактике. 2. Визуализация и диагностика на основе СИИ: улучшение качества диагностики снимков благодаря распознаванию изображений. 3. Поддержка решения врача на основе СИИ: система поддержки принятия врачебных решений. 4. Риск-анализ на основе СИИ: анализ параметров и поиск отклонений, нарушений, рисков. 5. Разработка новых молекул с помощью ИИ. 6. Клинические испытания на основе СИИ. 7. Прогноз эпидемий на основе СИИ.	ОПК-7, ОПК-12	4
8	Информационно-вычислительные системы цифровой умной клиники	1. Понятие «умной» клиники. 2. Атрибуты целевого состояния «умной» клиники в части описания информационно-технологического состава решений.	ОПК-7, ОПК-12	4

		3. Интегрированные цифровые медицинские технологии. 4. Системы интеллектуальной обработки медицинских данных. 5. Интегрированные цифровые технологии управления медицинской организацией. 6. Цифровые технологии пациента «умной» клиники.		
	Промежуточный контроль по разделу (Р2)	1. Тестовый контроль: вопросы теории в соответствии с изучаемыми темами на лекционных и практических занятиях. 2. Собеседование по ситуационной задаче		
Всего				32

3.5. Хронокарта практического занятия

№ п/п	Этап практического занятия	% от занятия
1.	Организационная часть.	5
1.1	Приветствие.	
1.2	Регистрация присутствующих в журнале	
2.	Введение.	20
2.1	Озвучивание темы и ее актуальность, цели и плана занятия.	
2.2.	Ответы на вопросы обучающихся, возникшие при подготовке к занятию.	
3.	Разбор теоретического материала Обсуждение основных положений темы (устный разбор теоретического материала, объём и содержание определяет кафедра).	45
4.	Практическая часть занятия проводится в соответствии с учебной деятельностью, прописанной для каждой темы в рабочей программе по дисциплине (обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения и т.д.).	20
4.1.	Самостоятельная практическая работа обучающихся	
4.2.	Индивидуальное и групповое консультирование при выполнении заданий.	
4.3.	Контроль успешности выполнения практических заданий с выставлением оценки в журнал.	
5.	Заключительная часть.	10
5.1.	Подведение итогов занятия. Анализ результатов. Ответы на вопросы.	
5.2.	Сообщение темы следующего занятия, вопросов для самостоятельной подготовки, рекомендуемой литературы.	
5.3.	Завершение занятия, оформление учебного журнала.	

3.6. Самостоятельная работа обучающихся

№	Тема	Формы самостоятельной работы	Код компетенции	Часы
1	Системы искусственного интеллекта и основные стадии развития искусственного интеллекта / Сильный, слабый и гибридный ИИ	– переработка и повторение лекционного материала; – изучение литературы по теме практического занятия; – ознакомление с нормативными документами; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации.	ОПК-7, ОПК-12	7
2	Глубокое обучение нейросетей и большие	– переработка и повторение лекционного материала;	ОПК-7, ОПК-12	7

	данные / Технологии сбора и обработки больших данных в медицине	– изучение литературы по теме практического занятия; – ознакомление с нормативными документами; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации.		
3	Стандарты и требования к системам искусственного интеллекта / Ограничения на использования СИИ	– переработка и повторение лекционного материала; – изучение литературы по теме практического занятия; – ознакомление с нормативными документами; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации.	ОПК-7, ОПК-12	7
4	Базовые технологии искусственного интеллекта / Примеры применения различных моделей знаний в медицине и здравоохранении	– переработка и повторение лекционного материала; – изучение литературы по теме практического занятия; – ознакомление с нормативными документами; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации.	ОПК-7, ОПК-12	7
5	Нейросетевые модели и нейрокомпьютеры / Применение нейрокомпьютеров в клинической практике	– переработка и повторение лекционного материала; – изучение литературы по теме практического занятия; – ознакомление с нормативными документами; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации.	ОПК-7, ОПК-12	7
6	Направления применения искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении / Обзор перспективных СИИ в медицине и здравоохранении	– переработка и повторение лекционного материала; – изучение литературы по теме практического занятия; – ознакомление с нормативными документами; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации.	ОПК-7, ОПК-12	7

7	Системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) на основе применения искусственного интеллекта в диагностике, лечении, реабилитации и профилактике / Состав программно-технических средств СППВР	– переработка и повторение лекционного материала; – изучение литературы по теме практического занятия; – ознакомление с нормативными документами; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации.	ОПК-7, ОПК-12	7
8	Информационно-вычислительные системы цифровой умной клиники / Интегрированные цифровые медицинские технологии на основе СИИ	– переработка и повторение лекционного материала; – изучение литературы по теме практического занятия; – ознакомление с нормативными документами; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации.	ОПК-7, ОПК-12	8
Всего				57

4. **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№	Тема	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
1	Системы искусственного интеллекта и основные стадии развития искусственного интеллекта	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	10 вопросов 12 тестовых заданий 2 ситуационные задачи
2	Глубокое обучение нейросетей и большие данные	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 12 тестовых заданий 2 ситуационные задачи
3	Стандарты и требования к системам искусственного интеллекта	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 12 тестовых заданий 2 ситуационные задачи
4	Базовые технологии искусственного интеллекта	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 12 тестовых заданий 2 ситуационные задачи
5	Нейросетевые модели и нейрокompьютеры	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	6 вопросов 12 тестовых заданий 2 ситуационные задачи
6	Направления применения искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 24 тестовых заданий 4 ситуационные задачи
7	Системы поддержки принятия врачебных решений на основе применения искусственного интеллекта в диагностике, лечении, реабилитации и профилактике	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 18 тестовых заданий 3 ситуационные задачи
8	Информационно-вычислительные системы цифровой умной клиники	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	3 вопроса 18 тестовых заданий 3 ситуационные задачи

Форма промежуточной аттестации	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
Зачет	Тест Собеседование	120 тестовых заданий 44 вопроса

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№	Тема/ Разделы практики	Формы образовательных технологий	Средства образовательных технологий
1	Системы искусственного интеллекта и основные стадии развития искусственного интеллекта	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
2	Глубокое обучение нейросетей и большие данные	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
3	Стандарты и требования к системам искусственного интеллекта	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
4	Базовые технологии искусственного интеллекта	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
5	Нейросетевые модели и нейрокompьютеры	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи оклад Информационно-справочные системы
6	Направления применения искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
7	Системы поддержки принятия врачебных решений на основе применения искусственного интеллекта в диагностике, лечении, реабилитации и профилактике	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
8	Информационно-вычислительные системы цифровой умной клиники	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. – Москва : Юрайт, 2022. – 256 с. – (Высшее образование). – ISBN 978–5–534–14916–6. – URL: <https://urait.ru/bcode/485440>. – Текст: электронный

2. Медицинская информатика : учебник / под общей редакцией Т. В. Зарубиной, Б. А. Кобринского. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2022. – 464 с. – DOI 10.33029/9704–6273–7–ТМІ–2022–1–464. – ISBN 978–5–9704–6273–7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462737.html>. – Текст: электронный

3. Омельченко, В. П. Медицинская информатика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2016. – 528 с. – ISBN 978–5–9704–3645–5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436455.html>. – Текст: электронный

4. Джайн, К. К. Основы персонализированной медицины : медицина XXI века : омикс-технологии, новые знания, компетенции и инновации : учебник / К. К. Джайн, К. О. Шарипов. – Москва : Литтерра, 2020. – 576 с. – ISBN 978–5–4235–0343–7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423503437.html>. – Текст: электронный

5. Основы менеджмента медицинской визуализации / под редакцией С. П. Морозова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2020. – 432 с. – ISBN 978–5–9704–5247–9. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452479.html>. – Текст: электронный

6. Управление медицинской организацией : первые шаги / под общей редакцией Н. Н. Карякина. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2021. – 304 с. – ISBN 978–5–9704–6032–0. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460320.html>. – Текст: электронный

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Утверждено ЦМС ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
1	Становление и развитие специальности «Организация здравоохранения и общественное здоровье»	Нехаенко Н.Е. Сыч Г.В. Чайкина Н.Н. Анучина Н.Н.	2024, Воронеж	Протокол №6 от 17.06.2024 г.

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

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<https://www.studentlibrary.ru/>).

2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
3. Электронно-библиотечная система «BookUp» (<https://www.books-up.ru>).
4. Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru>).
5. Электронно-библиотечная система «Znaniy» (<https://znaniy.ru>).
6. Электронно-библиотечная система «Руконт» (<https://lib.rucont.ru>).
7. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<https://book.ru>).

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Освоение дисциплины «Системы искусственного интеллекта» предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Программное обеспечение LibreOffice.
2. Система дистанционного обеспечения LMS MOODLE.
3. Программное обеспечение (веб-приложение) для коммуникации участников образовательного процесса в формате вебинаров и web-meetings «МТС ЛИНК».

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень оборудования

Наименование оборудования	Количество
стол для преподавателя	18
комплект мебели для студентов (посадочных мест)	318
доска ученическая	11
панель телевизионная широкоформатная	4
персональный компьютер	102
гарнитура	16

Перечень помещений, используемых для организации практической подготовки обучающихся

Наименование структурного подразделения Университета, организующего практическую подготовку обучающихся	Наименование помещения Организации, осуществляющей деятельность в сфере охраны здоровья	Адрес помещения	Площадь помещения в кв.м.
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, УЛК, №426а	53,95
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, УЛК, №433	46,96
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, УЛК, №513	50,03
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, УЛК, №518	55,45
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, 5, №1	22,7
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, 5, №3	31,4
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, 5, №5	28,9
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, 5, №6	27,9
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, 5, №7	30,7
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, 5, №8	27,9
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, 5, №10	14,0
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, 5, №11	13,0

Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, 5, №15	29,1
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, 5, №16	31,1
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Чайковского, 8, БУЗ ВО ВГКП №1, №1	52,9
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Чайковского, 8, БУЗ ВО ВГКП №1, №2	20,3
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Чайковского, 8, БУЗ ВО ВГКП №1, №3	16,8
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Чайковского, 8, БУЗ ВО ВГКП №1, №4	17,1