

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
по дисциплине «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»
для специальности **31.05.01 «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО»**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является 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.

Задачами дисциплины являются:

- овладение навыками и знаниями в области искусственного интеллекта;
- изучение основных положений теории интеллектуальных систем;
- рассмотрение основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;
- 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП СПЕЦИАЛИСТА

Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к блоку факультативных дисциплин образовательной программы высшего образования по направлению «Лечебное дело»; изучается в девятом семестре.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: введение в информационные технологии, биофизика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. 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.

2. 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.

3. Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- 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.

3.2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Результаты образования
Общекультурные компетенции	ОК-1. Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать основные положения системного подхода, методы системного анализа и системного синтеза применительно к медицинским системам. Уметь критически анализировать информацию, пользоваться методами системного анализа и синтеза при решении задач в рамках профессиональной деятельности. Владеть базовыми технологиями системного анализа и синтеза, формировать собственные выводы и точку зрения на основе аргументированных данных
	ОК-5. Готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	Знать основные направления использования творческого потенциала, саморазвития, самореализации и профессионального самообразования. Уметь разрабатывать стратегию саморазвития и самореализации, формировать план самообразования в рамках профессиональной деятельности. Владеть принципами саморазвития, самореализации, самообразования и использования творческого потенциала
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать теоретические основы информатики, методы сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности. Владеть базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
	ОПК-5. Способностью и готовностью анализировать результаты собственной дея-	Знать основы анализа результатов собственной профессиональной деятельности. Уметь критически анализировать результаты собственной

	тельности для предотвращения профессиональных ошибок	деятельности для предотвращения профессиональных ошибок. Владеть базовыми технологиями анализа результатов собственной деятельности, формировать собственные выводы и точку зрения для предотвращения профессиональных ошибок
	ОПК-7. Готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать теоретические основы физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач. Уметь пользоваться физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями и методами для профессиональной деятельности. Владеть базовыми физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач в медицине и здравоохранении.
Профессиональные компетенции	ПК-18. Готовностью к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Знать основные медико-статистические показатели, используемые в оценке качества оказания медицинской помощи. Уметь рассчитывать и анализировать медико-статистические показатели, используемые в оценке качества оказания медицинской помощи Владеть современными методиками расчета и анализа медико-статистических показателей качества оказания медицинской помощи
	ПК-22. Готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	Знать основные принципы организации охраны здоровья граждан. Уметь внедрять новые методы и методики, направленные на охрану здоровья граждан, способствующие повышению качества и доступности медицинской помощи. Владеть современными методами и методиками, направленными на охрану здоровья граждан, повышение качества и доступности медицинской помощи

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы

№	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	*Р – промежуточный контроль; Э* - промежуточная аттестация
1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	9	1-8	8	24	28	Р1 (8 - неделя); Э (9 семестр)
2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	9	9-14	8	18	18	Р2 (14 - неделя); Э (9 семестр)
	ИТОГО			16 ч	42 ч	46 ч	Промежуточная аттестация (4 ч)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
по дисциплине «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»
для специальности **31.05.02 «ПЕДИАТРИЯ»**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является 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.

Задачами дисциплины являются:

- овладение навыками и знаниями в области искусственного интеллекта;
- изучение основных положений теории интеллектуальных систем;
- рассмотрение основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;
- 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП СПЕЦИАЛИСТА

Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к блоку факультативных дисциплин образовательной программы высшего образования по направлению «Педиатрия»; изучается в девятом семестре.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: введение в информационные технологии, биофизика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. 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.

2. 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).

ции);

- 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.

3. Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- 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.

3.2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Результаты образования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать теоретические основы информатики, методы сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности. Владеть базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
	ОПК-5. Способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	Знать основы анализа результатов собственной профессиональной деятельности. Уметь критически анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок. Владеть базовыми технологиями анализа результатов собственной деятельности, формировать собственные выводы и точку зрения для предотвращения профессиональных ошибок
	ОПК-7. Готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать теоретические основы физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач. Уметь пользоваться физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями и методами для профессиональной деятельности. Владеть базовыми физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач в медицине и здравоохранении.

Профессиональные компетенции	<p>ПК-1. Способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды их обитания</p>	<p>Знать комплекс мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды их обитания.</p> <p>Уметь осуществлять комплекс мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды их обитания.</p> <p>Владеть технологиями, направленными на сохранение и укрепление здоровья детей и включающими в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды их обитания.</p>
	<p>ПК-4. Способностью и готовностью к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья детей</p>	<p>Знать основы социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья детей.</p> <p>Уметь применять социально-гигиенические методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья детей</p> <p>Владеть современными социально-гигиеническими методиками сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья детей</p>
	<p>ПК-6. Способностью к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем X пересмотр, принятой 43-ей Всемирной Ассамблеей Здравоохранения, г. Женева, 1989 г.</p>	<p>Знать основные патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологические формы в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем X пересмотр.</p> <p>Уметь определять основные патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологические формы в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем X пересмотр</p> <p>Владеть современными методиками определения основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем X пересмотр</p>
	<p>ПК-17. Способностью к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан в медицинских организациях и их структурных подразделениях</p>	<p>Знать основные принципы организации и управления в сфере охраны здоровья граждан в медицинских организациях и их структурных подразделениях.</p> <p>Уметь применять принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан в медицинских организациях и их структурных подразделениях</p> <p>Владеть методами организации и управления в сфере охраны здоровья граждан в медицинских организациях и их структурных подразделениях</p>
	<p>ПК-18. Готовностью к участию в оценке качества оказания медицинской помощи детям с использованием основных медико-статистических показателей</p>	<p>Знать основные медико-статистические показатели, используемые в оценке качества оказания медицинской помощи.</p> <p>Уметь рассчитывать и анализировать медико-статистические показатели, используемые в оценке качества оказания медицинской помощи</p> <p>Владеть современными методиками расчета и анализа медико-статистических показателей качества оказания медицинской помощи</p>
	<p>ПК-21. Способностью к участию в проведении научных исследований</p>	<p>Знать основные принципы организации и проведения научных исследований.</p> <p>Уметь проводить научные исследования</p>

		Владеть методами организации и управления проведением научных исследований
	ПК-22. Готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	Знать основные принципы организации охраны здоровья граждан. Уметь внедрять новые методы и методики, направленные на охрану здоровья граждан, способствующие повышению качества и доступности медицинской помощи. Владеть современными методами и методиками, направленными на охрану здоровья граждан, повышение качества и доступности медицинской помощи

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы

№	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	*Р – промежуточный контроль; Э* - промежуточная аттестация
1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	9	1-8	8	24	28	Р1 (8 - неделя); Э (9 семестр)
2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	9	9-14	8	18	18	Р2 (14 - неделя); Э (9 семестр)
	ИТОГО			16 ч	42 ч	46 ч	Промежуточная аттестация (4 ч)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

для специальности 31.05.03 «СТОМАТОЛОГИЯ»

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является 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.

Задачами дисциплины являются:

- овладение навыками и знаниями в области искусственного интеллекта;
- изучение основных положений теории интеллектуальных систем;
- рассмотрение основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;
- 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП СПЕЦИАЛИСТА

Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к блоку факультативных дисциплин образовательной программы высшего образования по направлению «Стоматология»; изучается в восьмом семестре.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: введение в информационные технологии, биофизика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. 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.

2. 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.

3. Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- 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.

3.2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Результаты образования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать теоретические основы информатики, методы сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности. Владеть базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
	ОПК-5. Способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	Знать основы анализа результатов собственной профессиональной деятельности. Уметь критически анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок. Владеть базовыми технологиями анализа результатов собственной деятельности, формировать собственные выводы и точку зрения для предотвращения профессиональных ошибок
	ОПК-7. Готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать теоретические основы физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач. Уметь пользоваться физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями и методами для профессиональной деятельности. Владеть базовыми физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач в медицине и здравоохранении.
Профессиональные компетенции	ПК-4. Способностью и готовностью к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о стоматологической заболеваемости	Знать основные социально-гигиенические методики сбора и медико-статистического анализа информации о стоматологической заболеваемости. Уметь рассчитывать и анализировать медико-статистические показатели, используемые в оценке стоматологической заболеваемости Владеть современными социально-гигиеническими методиками сбора и медико-статистического анализа информации о стоматологической заболеваемости
	ПК-5. Готовностью к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания	Знать основные этапы и последовательность работ по сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания. Уметь анализировать данные анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания Владеть современными методиками сбора и анализа данных анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания
	ПК-15. Готовностью к участию в оценке качества оказания стоматологической помощи	Знать основные медико-статистические показатели, используемые в оценке качества оказания стоматологической помощи. Уметь рассчитывать и анализировать медико-статистические по-

	ческой помощи с использованием основных медико-статистических показателей	казатели, используемые в оценке качества оказания стоматологической помощи Владеть современными методиками расчета и анализа медико-статистических показателей качества оказания стоматологической помощи
	ПК-17. Готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины	Знать основные принципы доказательной медицины; методы представления медицинской информации. Уметь представлять результаты анализа медицинской информации с позиции доказательной медицины. Владеть современными методами анализа медицинской информации на основе принципов доказательной медицины

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы

№	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	*Р – промежуточный контроль; Э* - промежуточная аттестация
1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	9	1-8	8	24	28	Р1 (8 - неделя); Э (9 семестр)
2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	9	9-14	8	18	18	Р2 (14 - неделя); Э (9 семестр)
	ИТОГО			16 ч	42 ч	46 ч	Промежуточная аттестация (4 ч)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»
для специальности 32.05.01 «МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО»

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является 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.

Задачами дисциплины являются:

- овладение навыками и знаниями в области искусственного интеллекта;
- изучение основных положений теории интеллектуальных систем;
- рассмотрение основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;
- 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 медици-

не и здравоохранении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП СПЕЦИАЛИСТА

Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к блоку факультативных дисциплин образовательной программы высшего образования по направлению «Стоматология»; изучается в восьмом семестре.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: введение в информационные технологии, биофизика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. 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.

2. 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.

3. Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- 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.

3.2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Результаты образования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать теоретические основы информатики, методы сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности. Владеть базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
	ОПК-5. Способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	Знать основы анализа результатов собственной профессиональной деятельности. Уметь критически анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок. Владеть базовыми технологиями анализа результатов собственной деятельности, формировать собственные выводы и точку зрения для предотвращения профессиональных ошибок
	ОПК-7. Готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать теоретические основы физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач. Уметь пользоваться физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями и методами для профессиональной деятельности. Владеть базовыми физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач в медицине и здравоохранении.
Профессиональные компетенции	ПК-4. Способностью и готовностью к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о стоматологической заболеваемости	Знать основные социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о стоматологической заболеваемости. Уметь рассчитывать и анализировать медико-статистические показатели, используемые в оценке стоматологической заболеваемости Владеть современными социально-гигиеническими методиками сбора и медико-статистического анализа информации о стоматологической заболеваемости
	ПК-5. Готовностью к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания	Знать основные этапы и последовательность работ по сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания. Уметь анализировать данные анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания Владеть современными методиками сбора и анализа данных анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания

	ПК-15. Готовностью к участию в оценке качества оказания стоматологической помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Знать основные медико-статистические показатели, используемые в оценке качества оказания стоматологической помощи. Уметь рассчитывать и анализировать медико-статистические показатели, используемые в оценке качества оказания стоматологической помощи Владеть современными методиками расчета и анализа медико-статистических показателей качества оказания стоматологической помощи
	ПК-17. Готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины	Знать основные принципы доказательной медицины; методы представления медицинской информации. Уметь представлять результаты анализа медицинской информации с позиции доказательной медицины. Владеть современными методами анализа медицинской информации на основе принципов доказательной медицины

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы

№	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) *Р – промежуточный контроль; Э* - промежуточная аттестация
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	9	1-8	8	24	28	Р1 (8 - неделя); Э (9 семестр)
2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	9	9-14	8	18	18	Р2 (14 - неделя); Э (9 семестр)
ИТОГО				16 ч	42 ч	46 ч	Промежуточная аттестация (4 ч)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

для специальности 33.05.01 «ФАРМАЦИЯ»

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является 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.

Задачами дисциплины являются:

- овладение навыками и знаниями в области искусственного интеллекта;
- изучение основных положений теории интеллектуальных систем;
- рассмотрение основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;
- 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 медици-

не и здравоохранении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП СПЕЦИАЛИСТА

Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к блоку факультативных дисциплин образовательной программы высшего образования по направлению «Фармация», изучается в восьмом семестре.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: введение в информационные технологии, биофизика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. 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.

2. 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.

3. Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- 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.

3.2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Использование информационных технологий	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ИД-1_{ОПК-6} Применяет современные информационные технологии при взаимодействии с субъектами обращения лекарственных средств с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>ИД-2_{ОПК-6} Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных</p> <p>ИД-3_{ОПК-6} Применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-4_{ОПК-6} Применяет автоматизированные информационные системы во внутренних процессах фармацевтической и (или) медицинской организации, а также для взаимодействий с клиентами и поставщиками</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы

№	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	*Р – промежуточный контроль; Э* - промежуточная аттестация
1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	9	1-8	8	24	28	Р1 (8 - неделя); Э (9 семестр)
2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	9	9-14	8	18	18	Р2 (14 - неделя); Э (9 семестр)
	ИТОГО			16 ч	42 ч	46 ч	Промежуточная аттестация (4 ч)