



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии клинической кибернетики»

**Специальность:** 30.05.03 Медицинская кибернетика

**Направленность:** Цифровые технологии медицины и здравоохранения

2024

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России	
<b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b>	
Сертификат	00CDEE3BD65A19B375D4FAEE2ABC26F298
Владелец	Сайганов Сергей Анатольевич
Действителен	с 03.12.2025 12:23:25 по 26.02.2027 12:23:25

Рабочая программа дисциплины «Технологии клинической кибернетики» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 года № 1006 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика»

**Составители рабочей программы дисциплины:**

Курбанбаева Динара Фархадовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры медицинской информатики и физики, Шматко Алексей Дмитриевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской информатики и физики  
(Ф.И.О., должность, ученая степень)

**Рецензент:**

Лопатин Захар Вадимович – проректор по учебной работе, и.о. заведующего кафедрой медицинской педагогики, философии, иностранных языков Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», канд.мед.наук  
(Ф.И.О., должность, ученая степень)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедр(ы)  
медицинской информатики и физики  
(наименование кафедр(ы))  
11 ноября 2024 г., Протокол № 11

Заведующий кафедрой  / Шматко А.Д./  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрено Методическим советом и рекомендовано для утверждения на Ученом совете  
22 ноября 2024 г.

Председатель  /Артюшкин С.А./

Дата обновления:

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
7. Оценочные материалы .....	11
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	12
9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	12
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	15
Приложение А.....	16

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии клинической кибернетики» является формирование компетенций обучающегося, связанных с применением информационно-технологического и системно-аналитических подходов к решению профессиональных задач по разработке моделей представления медицинских и биологических данных, медицинских знаний и созданию на их основе компьютерных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии клинической кибернетики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика (уровень образования специалитет), направленность: Цифровые технологии медицины и здравоохранения. Дисциплина является обязательной к изучению.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Ведет медицинскую документацию и контролирует качество ее ведения с помощью информационных систем в сфере здравоохранения	ИД-4 ПК-3.4. Анализирует бизнес-процессы медицинской организации для выявления и обоснования направлений модернизации с помощью информационных систем и технологий
ПК-4. Способен к организации и проведению научных исследований в области здравоохранения	ИД-2 ПК-4.2. Использует математические модели, медицинские и биологические модели и методы и внедряет их в клиническую практику и управление здравоохранением - технологии клинической кибернетики
ПК-5. Осуществляет системное администрирование и сопровождение информационных систем и технологий медицинской организации	ИД-2 ПК-5.4. Разрабатывает программы применения интеллектуальных систем для решения профессиональных задач работников медицинской организации

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-4 ПК-3.4.	<b>знает</b> теоретические основы клинической кибернетики	Тестовые задания
	<b>умеет использовать</b> фундаментальные знания о медико-технологическом процессе, этапах оказания медицинской помощи для формализации базовых процессов	Ситуационные задачи Контрольные вопросы
	<b>имеет навык</b> работы с программными системами общего назначения в приложении к медицине	
ИД-2 ПК-4.2.	<b>знает</b> методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах	Тестовые задания
	<b>умеет</b> строить математические и физические модели изучаемых процессов, выбирать экспериментальные методы и электронную аппаратуру, адекватные	Ситуационные задачи Контрольные

	поставленным задачам <b>имеет навык</b> применения компьютерных программных систем, баз данных, современных информационных и коммуникационных технологий для автоматизации обработки медико-технологических данных, изучения динамики популяций, биохимических и биофизических процессов в организме	вопросы
ИД-4 ПК-5.4	<b>знает</b> основные принципы и методы инженерии знаний	Тестовые задания
	<b>умеет</b> применять современные подходы по извлечению, структурированию и формализаций знаний в зависимости от медицинских задач	Ситуационные задачи Контрольные вопросы
	<b>имеет навык</b> применения методов получения медицинских знаний, способов структурирования информации для построения базы знаний интеллектуальной системы	

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		7
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
Лекции	18	18
Практические занятия	56	56
Промежуточная аттестация: зачет, в том числе сдача и групповые консультации	2	2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
в период теоретического обучения	64	64
подготовка к сдаче зачета	4	4
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
академических часов зачетных единиц	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
1	Основы клинической кибернетики	Логика аргументации врача и интеллектуальной системы. Моделирование этапов лечебно-диагностического процесса с помощью UML-диаграмм. Методы извлечения знаний. Методология структурирования знаний. Табличные методы структурирования знаний. Методы формализаций знаний. Недостатки и преимущества. Инструментальные средства для построения интеллектуальных систем. Особенности	ПК-3, ПК-4, ПК-5

		медицинских интеллектуальных систем. Формализация и оцифровка клинических рекомендаций	
2	Технологии клинической кибернетики	Текстологический метод извлечения знаний. Особенности прикладных консультативных систем. Онтологический подход. Определение, методология разработки онтологий. Области применения онтологий. Современные платформы для построения базы знаний интеллектуальной системы	ПК-3, ПК-4, ПК-5

## 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
1	Основы клинической кибернетики	Л.1 Логика аргументации врача и интеллектуальной системы. Моделирование этапов лечебно-диагностического процесса с помощью uml-диаграмм	ЛБ	2
		Л.2 Методы извлечения знаний. Методология структурирования знаний. Табличные методы структурирования знаний. Методы формализаций знаний. Недостатки и преимущества	ЛБ	2
		Л.3 Инструментальные средства для построения интеллектуальных систем. Особенности медицинских интеллектуальных систем.	ЛБ	2
		Л.4 Формализация и оцифровка клинических рекомендаций	ЛБ	2
2	Технологии клинической кибернетики	Л.5 Текстологический метод извлечения знаний.	ЛБ	2
		Л.6 Особенности прикладных консультативных систем	ЛБ	2
		Л.7 Онтологический подход. Определение, методология разработки онтологий.	ЛБ	2
		Л.8 Области применения онтологий	ЛБ	2

		Л.9 Современные платформы для построения базы знаний интеллектуальной системы	ЛБ	2
ИТОГО:				18

ЛБ – лекция-беседа

### 5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Основы клинической кибернетики	ПЗ.1 Элементы деятельности врача как объект информатизации. Основные этапы ЛДП в стационаре. Автоматизированное рабочее место врача в МИС. Создание основных документов электронной медицинской карты.	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
		ПЗ.2 Специфика деятельности структурных подразделений стационара. Изучение взаимодействия основных участников ЛДП с помощью функционала МИС. Общая характеристика первичной медицинской информации. Декларативные и процедурные клинические знания.	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
		ПЗ.3 Основные принципы построения формализованной карты.	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4

		Формализация данных по факторам риска сердечно-сосудистых заболеваний			
2	Технологии клинической кибернетики	ПЗ.4 Построение основных типов uml - диаграмм для лечебно-диагностического процесса. Основные аспекты инженерии знаний. Подходы и методы структурирования медицинской информации.	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
		ПЗ.5 Изучение методологии построения интеллект-карт. Проверка и анализ проведенной самостоятельной работы по построению интеллект-карты. Методы представления знаний. Изучение основных принципов построения концепт-карты.	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
		ПЗ.6 Семантический анализ знаний. Примеры построения семантической сети. Изучение основных этапов построения продукционной модели	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4

		ПЗ.7 Построение продукционны х правил для задач диагностики	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
		ПЗ.8 Источники и способы получения знаний. Изучение правил построения вопросов к экспертам на примере ролевой игры «когнитолог – эксперт»	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
		ПЗ.9 Моделирование этапов лечебно- диагностическо го процесса с помощью разных типов uml-диаграмм. Построение диаграммы последовательн ости, отражающей процессы взаимодействия участников оказания медицинской помощи.	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
		ПЗ.10 Основные принципы моделирования прецедентов, назначение, компоненты. Описание основных элементов медико- технологическо го процесса с помощью диаграммы прецедентов.	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4

		ПЗ.11 Основные этапы и принципы семантического анализа текста (на примере клинических рекомендаций). Составление глоссария на основе клинических рекомендаций	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
		ПЗ.12 Выделение основных типов понятий: классов, подклассов атрибутов. Построение диаграммы классов для диагностики заболевания	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
		ПЗ.13 Построение прикладной онтологии. Реализация учебного проекта с применением инструментов моделирования. Постановка задачи.	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
		ПЗ.14 Реализация учебного проекта: семантический анализ медицинских текстов. Построение диаграмм основных медико-технологических процессов в рамках учебного проекта	ИП	Решение ситуационных задач Тестирование	4
<b>ИТОГО:</b>					<b>56</b>

#### 5.4. Тематический план семинаров не предусмотрен

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ не предусмотрен

#### 5.6. Самостоятельная работа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Основы клинической кибернетики	Работа с лекционным материалом	Решение ситуационных задач Тестирование	16
		Работа с учебной литературой	Решение ситуационных задач Тестирование	16
2	Технологии клинической кибернетики	Работа с лекционным материалом	Решение ситуационных задач Тестирование	16
		Работа с учебной литературой	Решение ситуационных задач Тестирование	16
Подготовка к сдаче зачета				4
ИТОГО:				68

### 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения учебной дисциплины обучающемуся рекомендуется посещать лекционные и практические занятия в соответствии с расписанием учебных занятий, своевременно и в полном объеме выполнять задания текущего контроля, пройти промежуточную аттестацию.

#### Подготовка к лекциям

Лекции по дисциплине проводятся в традиционной и интерактивной форме с использованием технических средств обучения. Во время лекций студенту необходимо вести конспект лекции, структура и объем которого определяется самостоятельно. Основой формирования конспекта являются аудио, видео-материалы, презентации лектора по тематике лекции, а также рекомендованная учебная литература, ресурсы сети «Интернет» и/или нормативные документы.

#### Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических занятий

Практические занятия проводятся с использованием активных форм обучения. При подготовке к практическим занятиям необходимо выполнять задания для самостоятельной работы. В программе дисциплины предусмотрены мероприятия текущего контроля для проверки освоения разделов дисциплины в рамках самостоятельной работы. Контроль выполнения заданий на практических занятиях осуществляется с помощью мероприятий текущего контроля.

#### Рекомендации по работе с литературой

В программе дисциплины представлен список литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

#### Рекомендации по подготовке к текущему контролю

С целью контроля освоения дисциплины в тематическом плане занятий предусмотрены контрольные мероприятия, которые составляют средства текущего контроля. В рабочей программе дисциплины текущий контроль представлен тестовыми заданиями и ситуационными задачами.

#### Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет включает в себя: собеседование по контрольным вопросам и решение ситуационных задач.

## 7. Оценочные материалы

Оценочные материалы по дисциплине для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся включают в себя примеры оценочных средств (Приложение А к рабочей программе дисциплины), процедуру и критерии оценивания.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### 8.1. Учебная литература:

1. Абдулаева, З. И. Информационные компьютерные системы в медицине и здравоохранении : Учеб.-метод. пособие / З. И. Абдулаева, А. Д. Шматко; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. информатики и физики. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 43 с. : рис. - (Медицинское образование). - Библиогр.: с. 43 (11 назв.). [https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/178023/mod\\_resource/content/1/](https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/178023/mod_resource/content/1/) Абдулаева З. И., Шматко А. Д. Информационные компьютерные системы в медицине и здравоохранении.pdf

2. Абдулаева, З. И. Медицинская информатика [Текст] : учебное пособие : [в 2 ч.] / З. И. Абдулаева, Д. Ф. Курбанбаева. Теоретические основы медицинской информатики. — Санкт-Петербург : Изд-во Политехнического ун-та, 2018-, 2018. — 190 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-7422-6240-4. — режим доступа: [https://rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_009794428/](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_009794428/)

3. Медицинская информатика : учебник / Т. В. Зарубина, Б. А. Кобринский, С. С. Белоносов [и др.]; ред. Т. В. Зарубина, Б. А. Кобринский. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 507 с. : цв. ил., табл. - Терминол. словарь: с. 490-491.- Библиогр.: с. 500-501.- Предм. указ.: с. 502-507. - ISBN 978-5-9704-4573-0.

4. Принципы функционирования интеллектуальной системы динамического контроля факторов риска и формирования рекомендаций по здоровьесбережению / Б. А. Кобринский, А. С. Кадыков, М. Г. Полтавская [и др.] // Профилактическая медицина. - 2019. - Т. 22, № 5. - С. 78-84. - Библиогр.: 26 назв. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

5. Ремизов, А.Н. Медицинская и биологическая физика : учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 647 с. : граф. - Предм. указ.: с. 642-647.

### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Journal of medical Internet research	<a href="http://www.jmir.org">http://www.jmir.org</a>
Российский медицинский портал	<a href="http://www.rosmedportal.com">http://www.rosmedportal.com</a>
Всемирная Организация Здравоохранения	<a href="http://www.who.int">http://www.who.int</a>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

**9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Информационные технологии
1	Основы клинической кибернетики	Контроль знаний - тестирование в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, <a href="https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167">https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167</a> Размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, <a href="https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167">https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167</a>
2	Технологии клинической кибернетики	

**9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства):**

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
<b>лицензионное программное обеспечение</b>			
1.	Dr. Web	1 год	Контракт № 265-2023-ЗК
2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
<b>лицензионное программное обеспечение отечественного производства</b>			
1.	Антиплагиат	1 год	Договор № 133/2024-М
2.	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт № 211/2024-ЭА
3.	«Среда электронного обучения ЗКЛ»	1 год	Контракт № 121/2024-ЗЗЕП
4.	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт № 216/2024-ЭА
<b>свободно распространяемое программное обеспечение</b>			
1.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
2.	NVDA	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
<b>свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства</b>			
1.	Moodle	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense

**9.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов	Режим доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
1.	Консультант Плюс	1 год	Контракт № 1067/2021-ЭА	-
2.	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 97/2023-ЭА	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
3.	ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru»	1 год	Договор № 207/2023-ЗЗЕП	<a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
4.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	1 год	Договор № 206/2023-ЗЗЕП	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Договор № 199/2023-ЗЗЕП	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
6.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Договор № 200/2023-ЗЗЕП	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
7.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	1 год	Договор № 155/2023-ПЗ	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
8.	Электронные издания в составе базы данных НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU	1 год	Лицензионный договор № SU-7139/2024	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
9.	Программное обеспечение «Платформа mb4» в части Справочно-информационной системы «MedBaseGeotar»	1 год	Лицензионный договор № 97/2024-ЗЗЕП	<a href="https://mbasegeotar.ru/">https://mbasegeotar.ru/</a>
10.	Универсальные базы электронных периодических изданий ИВИС	1 год	Лицензионный договор № 116/2023-ЗЗЕП «Журналы России по медицине и здравоохранению» Лицензионный договор № 42/2023-ЗЗЕП «Индивидуальные издания»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
11.	Создание Виртуального читального зала Российской государственной библиотеки (ВЧЗ РГБ) для обслуживания	1 год	Лицензионный договор № 120/2024-М14	<a href="https://search.rsl.ru/">https://search.rsl.ru/</a>

	удаленного пользователя			
--	----------------------------	--	--	--

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит АЛ, лит Р, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Оборудование: доска (меловая); стол и стул преподавателя, столы и стулья студенческие

Технические средства обучения: мультимедиа-проектор, ноутбук преподавателя, системный блок, монитор.

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит АЛ, лит Р, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Оборудование: столы, стулья, доски маркерные, доска меловая.

Технические средства обучения: 110 автоматизированных рабочих мест (ESET NOD 32, MS Windows 7, MS Office 2010, Moodle, GNU, Academic LabVIEW Premium Suite (1 User), Google Chrome). Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит АЕ (корп.32), ауд. № 1, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

(для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся)

<b>Специальность:</b>	30.05.03 Медицинская кибернетика
<b>Направленность:</b>	Цифровые технологии медицины и здравоохранения
<b>Наименование дисциплины:</b>	Технологии клинической кибернетики

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-4 ПК-3.4.	<b>знает</b> теоретические основы клинической кибернетики	Тестовые задания
	<b>умеет использовать</b> фундаментальные знания о медико-технологическом процессе, этапах оказания медицинской помощи для формализации базовых процессов	Ситуационные задачи Контрольные вопросы
	<b>имеет навык</b> работы с программными системами общего назначения в приложении к медицине	
ИД-2 ПК-4.2.	<b>знает</b> методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах	Тестовые задания
	<b>умеет</b> строить математические и физические модели изучаемых процессов, выбирать экспериментальные методы и электронную аппаратуру, адекватные поставленным задачам	Ситуационные задачи Контрольные вопросы
	<b>имеет навык</b> применения компьютерных программных систем, баз данных, современных информационных и коммуникационных технологий для автоматизации обработки медико-технологических данных, изучения динамики популяций, биохимических и биофизических процессов в организме	
ИД-4 ПК-5.4	<b>знает</b> основные принципы и методы инженерии знаний	Тестовые задания
	<b>умеет</b> применять современные подходы по извлечению, структурированию и формализаций знаний в зависимости от медицинских задач	Ситуационные задачи Контрольные вопросы
	<b>имеет навык</b> применения методов получения медицинских знаний, способов структурирования информации для построения базы знаний интеллектуальной системы	

## 2. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения текущего контроля

### 2.1. Примеры входного контроля

#### Название вопроса: Вопрос № 1

Выберите функции, которые могут быть автоматизированы соответствующим АРМом:

- 1) **формирование диагностической гипотезы, дифференциальная диагностика и формулирование диагноза основного и сопутствующих заболеваний, рекомендации о плане обследования и лечения больного**
- 2) **хранение информации о пациенте, создание электронной истории болезни или амбулаторной карты**
- 3) **ведение дневника, отражающего динамику состояния пациента и назначения врача, выписка рецептов, талонов и другой медицинской документации, формирование эпикриза**
- 4) **формирование статистической отчетности и расчет стоимости лечения пациента, поиск медицинской литературы**

**Название вопроса: Вопрос № 2**

В информатике база данных — это:

- 1) Совокупность данных, организованных по определенным правилам
- 2) Совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации
- 3) Интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными
- 4) Определенная совокупность информации

**Название вопроса: Вопрос № 3**

Объектами профессиональной деятельности врача-кибернетика являются:

- 1) Медико-статистические показатели, медицинские документы
- 2) Пациент медицинской организации, население
- 3) Информационные технологии, автоматизированные системы управления и обработки данных в медицине и здравоохранении
- 4) Совокупность технологий, средств, способов, направленных на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, сохранение и улучшение его здоровья

Критерии оценки, шкала оценивания *зачтено/не зачтено*

Оценка	Описание
«зачтено»	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
«не зачтено»	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа

**2.2. Тестовые задания:****Вопрос 1**

Что является предметом клинической кибернетики?

1. Изучение биологических процессов в организме
2. Применение кибернетических методов и систем для решения задач диагностики, лечения и организации медицинской помощи
3. Разработка новых лекарственных препаратов
4. Исследование психологических аспектов взаимодействия врача и пациента

**Вопрос 2**

Какой этап лечебно-диагностического процесса (ЛДП) первым подлежит автоматизации в медицинских информационных системах?

1. Постановка диагноза
2. Сбор и регистрация первичной информации о пациенте
3. Назначение лечения
4. Оценка эффективности терапии

**Вопрос 3**

Декларативные знания в медицине — это знания:

1. О том, как выполнять определенные действия (процедуры, алгоритмы)
2. О фактах, понятиях, закономерностях, описывающих предметную область
3. О правилах принятия решений
4. О способах извлечения информации

Критерии оценки, шкала оценивания тестовых заданий

	Описание
«отлично»	Выполнено в полном объеме – 90%-100%
«хорошо»	Выполнено не в полном объеме – 80%-89%
«удовлетворительно»	Выполнено с отклонением – 70%-79%

«неудовлетворительно»	Выполнено частично – 69% и менее правильных ответов
-----------------------	---

### 2.3. Примеры ситуационных задач:

#### ИД-4 ПК-3.4

Выделение основных типов понятий: классов, подклассов атрибутов. Построение диаграммы классов для диагностики заболевания

#### ИД-2 ПК-4.2.

Основные этапы и принципы семантического анализа текста (на примере клинических рекомендаций). Составление глоссария на основе клинических рекомендаций

#### ИД-4 ПК-5.4

Семантический анализ медицинских текстов. Построение диаграмм основных медико-технологических процессов

Критерии оценки, шкала оценивания ситуационных задач

Оценка	Описание
«отлично»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и наглядными демонстрациями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие
«хорошо»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие
«удовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях
«неудовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения схематических изображений и наглядных демонстраций или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют

### 3. Процедура проведения текущего контроля

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме: тестирования и решения ситуационных задач.

### 4. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации

#### 4.1. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету:

##### ИД-4 ПК-3.4.

Общая характеристика первичной медицинской информации. Декларативные и процедурные клинические знания

##### ИД-2 ПК-4.2.

## Подходы и методы структурирования медицинской информации

### ИД-4 ПК-5.4.

Построение продукционных правил для задач диагностики

Критерии оценки, шкала оценивания собеседования *по контрольным вопросам*

Оценка	Описание
«отлично»	Знает весь учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	Знает весь требуемый учебный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок
«удовлетворительно»	Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	Не знает большей части учебного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

## 4.2. Ситуационные задачи

### ИД-4 ПК-3.4., ИД-2 ПК-4.2., ИД-4 ПК-5.4.

#### 1. Задача № 1

На основе описания процесса приема пациента в поликлинике (регистратура, вызов к врачу, осмотр, направление на анализы) постройте диаграмму прецедентов UML. Укажите актеров и прецеденты, связи.

#### 2. Задача № 2

Для диагностики острого аппендицита постройте продукционные правила (не менее 3) на основе симптомов: боль в правой подвздошной области, тошнота, рвота, температура, лейкоцитоз, симптом Щеткина-Блюмберга.

Критерии оценки, шкала оценивания ситуационных задач

Описание	
«отлично»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и наглядными демонстрациями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие
«хорошо»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие
«удовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях
«неудовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического

	обоснования, без умения схематических изображений и наглядных демонстраций или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют
--	--

Критерии оценки, шкала *оценивания зачтено/не зачтено*

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
«зачтено»	Демонстрирует полное понимание проблемы. Знает основные понятия в рамках обсуждаемого вопроса, методы изучения и их взаимосвязь между собой, практические проблемы и имеет представление о перспективных направлениях разработки рассматриваемого вопроса
«не зачтено»	Демонстрирует непонимание проблемы. Не знает основные понятия, методы изучения, в рамках обсуждаемого вопроса не имеет представления об основных практических проблемах

## **5. Процедура проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет включает в себя: собеседование по контрольным вопросам и решение ситуационных задач.