



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

«Системы поддержки принятия решений»

**Специальность:** 30.05.03 Медицинская кибернетика

**Направленность:** Цифровые технологии медицины и здравоохранения

Рабочая программа дисциплины «Системы поддержки принятия решений» 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:**

Куликова Е.В., ассистент кафедры медицинской информатики и физики, Шматко А.Д. заведующий кафедрой медицинской информатики и физики, д-р.экон.наук, профессор (Ф.И.О., должность, ученая степень)

**Рецензент:**

Недосекин Алексей Олегович – генеральный директор Общества с ограниченной ответственностью «Институт финансовых технологий», докт.экон.наук, канд.техн.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 .....	10
7. Оценочные материалы .....	11
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	11
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 .....	14
Приложение А.....	16

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системы поддержки принятия решений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, практических навыков в области оценки и прогнозирования структуры ценностной составляющей основных процессов с возможностью изменения управленческих решений на этапе мониторинга достижения поставленных целей с использованием искусственного интеллекта..

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы поддержки принятия решений» 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-5. Осуществляет системное администрирование и сопровождение информационных систем и технологий медицинской организации	ИД-3 ПК-5.3. Разрабатывает и применяет электронные ресурсы для консультативной помощи работникам медицинской организации
	ИД-4 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> системы управления, порядок и методы планирования, организацию и регулирование лечебно-диагностического процесса, вспомогательных процессов и системы управления организации с целью определения возможности их формализации, реинжиниринга и целесообразности перевода соответствующих процессов на использование цифровых технологий.	Контрольные вопросы Тестовые задания
	<b>умеет</b> разрабатывать руководство и внедрять проекты совершенствования лечебно-диагностического процесса, вспомогательных процессов и системы управления организации на основе использования современных информационных и технологий, средств	Ситуационные задачи

	вычислительной техники, телекоммуникаций и связи. <b>имеет навык</b> составления технических заданий по созданию и модификации автоматизированных информационных систем управления и поддержки лечебно-диагностических процессов и систем управления организации.	
ИД-3 ПК-5.3.	<b>знает</b> методические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса	Контрольные вопросы Тестовые задания
	<b>умеет</b> формировать базы данных и знаний для систем поддержки врачебных решений;	Ситуационные задачи
	<b>имеет навык</b> формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса	
ИД-2 ПК-5.4.	<b>знает</b> структуру медицинских диагностических и лечебных знаний, модели формирования решений, основанных на знаниях	Контрольные вопросы Тестовые задания
	<b>умеет</b> статистические и эвристические алгоритмы диагностики и управления лечением заболеваний, оценивать их эффективность	Ситуационные задачи
	<b>имеет навык</b> работы со специализированным программным обеспечением для реализации применения интеллектуальных систем в медицине	

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

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестр
		11
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
Лекции	32	32
Практические занятия	54	54
Промежуточная аттестация: экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	4	4
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
в период теоретического обучения	58	58
подготовка к сдаче экзамена	32	32
<b>Общая трудоемкость:</b>	академических часов	
	<b>180</b>	<b>180</b>
	зачетных единиц	
	<b>5</b>	<b>5</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	Информационные системы поддержки принятия решений	<p>Моделирование и информатизация принятия решений. Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений в здравоохранении. Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений. Экспертная система поддержки принятия решений. Использование методов принятия решений в среде ЭСППР. Клинико-образовательный характер интеллектуальных СППР. Эффект самообучения. Анализ данных в медицинских информационных системах и СППР. Специфика обработки персональных данных в медицинских учреждениях. Технологии разработки МИС. Моделирование основных уровней компьютеризации для МИС</p>	ПК-3
2	Введение в инженерию знаний	<p>Введение в искусственный интеллект, интеллектуальные системы и интеллектуальные технологии. Экспертные системы. Технология инженерии знаний. Интеллектуальные информационные системы.</p>	ПК-5
3	Интеллектуальный анализ данных	<p>Введение в Data Mining. Задачи, решаемые методами Data Mining.</p>	ПК-5
4	Методы и средства имитационного моделирования	<p>Введение в метод имитационного моделирования. Современные системы имитационного моделирования.</p>	ПК-5
5	Информационные технологии в медицине и здравоохранении	<p>Исследование Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения. Информационная поддержка профессионального развития специалистов здравоохранения. Исследование «Облачных» вычислений в здравоохранении. Разработка электронной истории болезни в организации и управлении лечебно-диагностическим процессом. Разработка перспективной схемы информатизации здравоохранения России.</p>	ПК-5
6	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении	<p>Системы искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления развития исследований в области систем ИИ. Состав знаний и способы их представления. Управляющий механизм. Объяснительные способности. Нейронные сети. Нейроподобные структуры. Системы типа перцептронов. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение. Ключевые направления применения ИИ в медицине и здравоохранении. Структура и методология построения систем искусственного интеллекта в медицине. Искусственный интеллект в диагностике и лечении заболеваний. Искусственный интеллект в</p>	ПК-5

		предсказании развития заболеваний. Компьютерное зрение в медицине. ИИ в профессиональной деятельности	
--	--	--	--

## 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
1	Информационные системы поддержки принятия решений	Л.1 Моделирование принятия решений	ЛД	2
2	Информационные системы поддержки принятия решений	Л.2 Информатизация принятия решений	ЛД	2
3	Информационные системы поддержки принятия решений	Л.3 Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений в здравоохранении	ЛД	2
4	Информационные системы поддержки принятия решений	Л.4 Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений	ЛД	2
5	Введение в инженерию знаний	Л.5 Введение в искусственный интеллект, интеллектуальные системы и интеллектуальные технологии	ЛД	2
6	Введение в инженерию знаний	Л.6 Экспертные системы.	ЛД	2
7	Введение в инженерию знаний	Л.7 Технология инженерии знаний.	ЛД	2
8	Введение в инженерию знаний	Л.8 Интеллектуальные информационные системы.	ЛД	2
9	Интеллектуальный анализ данных	Л.9 Введение в Data Mining.	ЛД	2
10	Методы и средства имитационного моделирования	Л.10 Введение в метод имитационного моделирования.	ЛД	2
11	Методы и средства имитационного моделирования	Л.11 Современные системы имитационного моделирования.	ЛД	2
12	Информационные технологии в медицине и здравоохранении	Л.12 Исследование Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.	ЛД	2

13	Информационные технологии в медицине и здравоохранении	Л.13 Информационная поддержка профессионального развития специалистов здравоохранения.	ЛД	2
14	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении	Л.14 Системы искусственного интеллекта (СИИ).	ЛД	2
15	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении	Л.15 Основные направления развития исследований в области систем ИИ.	ЛД	2
16	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении	Л.16 Нейронные сети. Нейроподобные структуры. Системы типа персептронов. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение.	ЛД	2
ИТОГО:				32

### 5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Информационные системы поддержки принятия решений	ПЗ.1 Использование методов принятия решений в условиях вероятностной определенности в среде ЭСППР	-	Решение ситуационных задач тестирование	4
2	Информационные системы поддержки принятия решений	ПЗ.2 Использование методов принятия решений в условиях неопределенности в среде ЭСППР	-	Решение ситуационных задач тестирование	4
3	Информационные системы поддержки принятия решений	ПЗ.3 Использование комбинированных методов принятия решений в среде ЭСППР	-	Решение ситуационных задач тестирование	4

4	Информационные системы поддержки принятия решений	ПЗ.4 Клинико-образовательный характер интеллектуальных СППР. Эффект самообучения	-	решение ситуационных задач тестирование	4
5	Информационные системы поддержки принятия решений	ПЗ.5 Анализ данных в медицинских информационных системах и СППР	-	Решение ситуационных задач тестирование	4
6	Информационные системы поддержки принятия решений	ПЗ.6 Специфика обработки персональных данных в медицинских учреждениях	-	Решение ситуационных задач тестирование	4
7	Информационные системы поддержки принятия решений	ПЗ.7 Разработка технического задания на создание МИС с ЭСППР	-	решение ситуационных задач тестирование	4
8	Информационные системы поддержки принятия решений	ПЗ.8 Моделирование основных уровней компьютеризации для МИС	-	решение ситуационных задач тестирование	4
9	Информационные системы поддержки принятия решений	ПЗ.9 Программирование МИС	-	решение ситуационных задач тестирование	4
10	Информационные технологии в медицине и здравоохранении	ПЗ.10 Исследование «Облачных» вычислений в здравоохранении.	-	решение ситуационных задач тестирование	4
11	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении	ПЗ.11 Управляющий механизм систем ИИ. Объяснительные способности.	-	решение ситуационных задач тестирование	4
12	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении	ПЗ.12 Состав знаний систем ИИ и способы их представления.	-	решение ситуационных задач тестирование	4

13	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении	ПЗ.13 Искусственный интеллект в диагностике и лечении заболеваний	-	решение ситуационных задач тестирование	4
14	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении	ПЗ.14 Искусственный интеллект в предсказании развития заболеваний.	-	решение ситуационных задач тестирование	2
ИТОГО:					54

#### 5.4. Самостоятельная работа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)	
1	Информационные системы поддержки принятия решений	Работа с лекционным материалом	Решение ситуационных задач тестирование	10	
2	Введение в инженериию знаний	Работа с лекционным материалом	Решение ситуационных задач тестирование	10	
3	Интеллектуальный анализ данных	Работа с лекционным материалом	Решение ситуационных задач тестирование	10	
4	Методы и средства имитационного моделирования	Работа с лекционным материалом	Решение ситуационных задач тестирование	10	
5	Информационные технологии в медицине и здравоохранении	Работа с лекционным материалом	Решение ситуационных задач тестирование	9	
6	Искусственный интеллект в медицины и здравоохранения	Работа с лекционным материалом	Решение ситуационных задач тестирование	9	
Подготовка к сдаче экзамена				32	
ИТОГО:					90

#### 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 ситуационными задачами и тестовыми заданиями.

Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя: собеседование по контрольным вопросам, 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/ Абдулаева З. И., Шматко А. Д. Информационные компьютерные системы в медицине и здравоохранении.pdf](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. Белоносков [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.

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

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

## 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	Введение в инженерию знаний	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	Интеллектуальный анализ данных	
3	Методы и средства имитационного моделирования	
4	Информационные технологии в медицине и здравоохранении	
5	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении	

### 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
лицензионное программное обеспечение			
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
лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
1.	Антиплагиат	1 год	Договор № 133/2024-М

2.	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт № 211/2024-ЭА
3.	«Среда электронного обучения 3KL»	1 год	Контракт № 121/2024-ЗЗЕП
4.	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт № 216/2024-ЭА
свободно распространяемое программное обеспечение			
1.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
2.	NVDA	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства			
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.ру/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	1 год	Лицензионный договор	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

	периодических изданий ИВИС		№ 116/2023-33ЕП «Журналы России по медицине и здравоохранению» Лицензионный договор № 42/2023-33ЕП «Индивидуальные издания»	
11.	Создание Виртуального читального зала Российской государственной библиотеки (ВЧЗ РГБ) для обслуживания удаленного пользователя	1 год	Лицензионный договор № 120/2024-М14	<a href="https://search.rsl.ru/">https://search.rsl.ru/</a>

## 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>	Системы поддержки принятия решений

## 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> системы управления, порядок и методы планирования, организацию и регулирование лечебно-диагностического процесса, вспомогательных процессов и системы управления организации с целью определения возможности их формализации, реинжиниринга и целесообразности перевода соответствующих процессов на использование цифровых технологий.	Контрольные вопросы Тестовые задания
	<b>умеет</b> разрабатывать руководство и внедрять проекты совершенствования лечебно-диагностического процесса, вспомогательных процессов и системы управления организации на основе использования современных информационных и технологий, средств вычислительной техники, телекоммуникаций и связи.	
	<b>имеет навык</b> составления технических заданий по созданию и модификации автоматизированных информационных систем управления и поддержки лечебно-диагностических процессов и систем управления организации.	Ситуационные задачи
ИД-3 ПК-5.3.	<b>знает</b> методические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса	Контрольные вопросы Тестовые задания
	<b>умеет</b> формировать базы данных и знаний для систем поддержки врачебных решений;	
	<b>имеет навык</b> формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса	Ситуационные задачи
ИД-2 ПК-5.4.	<b>знает</b> структуру медицинских диагностических и лечебных знаний, модели формирования решений, основанных на знаниях	Контрольные вопросы Тестовые задания
	<b>умеет</b> статистические и эвристические алгоритмы диагностики и управления лечением заболеваний, оценивать их эффективность	
	<b>имеет навык</b> работы со специализированным программным обеспечением для реализации применения интеллектуальных систем в медицине	Ситуационные задачи

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

### 2.1. Примеры входного контроля

#### Название вопроса: Вопрос № 1

Экспертные системы:

а) интерпретация данных

- б) диалог с человеком
- в) анализ изображений

**Название вопроса: Вопрос № 2**

Технология оперативного анализа, предполагающая сопоставление с данными ретроспективного анализа, в основном визуализация оперативной производственной ситуации:

- 1) MOLAP
- 2) **OLAP**
- 3) ROLAP
- 4) DOLAP

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. Примеры ситуационных задач:**

**ИД-4 ПК-3.4**

Ситуационная задача 1. Какими аргументами Вы можете убедить пациента, что хранить информацию о пациенте в электронном виде безопаснее, чем в бумажном? Опишите, какие механизмы защиты персональных медицинских данных о пациенте реализованы в МИС?

**ИД-3 ПК-5.3.**

Ситуационная задача 2. Разработка электронного ресурса справочно-образовательного типа на основе экспертной системы (база данных социально-гигиенического мониторинга)

**ИД-2 ПК-5.4.**

Ситуационная задача 3. Математическая и программная формализация медицинских данных различных типов и построение алгоритма формирования решения в ходе лечебно-диагностического процесса (задача о диагностике)

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

### 2.3. Тестовые задания:

ИД-4 ПК-3.4

#### Название вопроса: Вопрос № 1

Какой тип анализа бизнес-процессов является ключевым для определения возможности их формализации и последующего реинжиниринга?

1. Финансовый анализ рентабельности
2. SWOT-анализ конкурентной среды
3. Процессно-ориентированный анализ (например, с использованием нотаций BPMN)
4. Статистический анализ временных рядов

ИД-3 ПК-5.3.

#### Название вопроса: Вопрос № 8

Какой стандарт является основным для структурирования и обмена данными о медицинских изображениях (рентген, МРТ, КТ)?

1. HL7
2. DICOM
3. SNOMED CT
4. XML

ИД-2 ПК-5.4.

#### Название вопроса: Вопрос № 14

Базовая единица представления знаний в классической экспертной системе для диагностики, имеющая вид «ЕСЛИ (условие) ТО (заключение/действие)», называется:

1. Фрейм
2. Слот
3. Продукционное правило
4. Онтологический класс

### 3. Процедура проведения текущего контроля

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

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

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

ИД-4 ПК-3.4

Проанализируйте систему управления организацией здравоохранения с целью определения возможности формализации, реинжиниринга и целесообразности перевода соответствующих процессов на использование цифровых технологий

ИД-3 ПК-5.3.

Назначение и классификация экспертных систем для поддержки принятия решений в справочных и образовательных информационных системах

ИД-2 ПК-5.4.

Ключевые направления применения искусственного интеллекта в медицине и диагностике

Критерии оценки, шкала оценивания 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-3 ПК-5.3., ИД-2 ПК-5.4.**

Задача

1.

В терапевтическом отделении стационара внедрена система электронного документооборота (СЭД) для маршрутизации внутренних документов. Однако врачи жалуются, что процесс согласования выписки стал занимать еще больше времени, так как заведующий отделением часто не видит уведомлений в системе и документы «зависают». Ежедневно медицинской сестре приходится вручную обзванивать врачей и напоминать о документах в СЭД.

Проанализируйте данную ситуацию с точки зрения реинжиниринга процесса. Какие организационные и технологические решения вы можете предложить, чтобы процесс согласования стал эффективным и соответствовал принципам «цифрового» рабочего процесса?

Задача

2.

Для научного исследования по прогнозированию острого повреждения почек (ОПП) после кардиохирургических операций собраны данные 5000 пациентов. Данные включают: предоперационные лабораторные показатели (креатинин, СКФ), интраоперационные события (длительность операции, время пережатия аорты, объем кровопотери) в виде временных меток, послеоперационный диурез (литр/час) и текстовые записи анестезиологов в свободной форме.

Опишите вашу стратегию по структурированию и подготовке этих разнородных данных для построения прогностической модели машинного обучения. На какие ключевые этапы вы разделите эту работу?

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 итогового оценивания (*зачет*)

Оценка	Описание
«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 экзамена. Экзамен включает в себя: собеседование по контрольным вопросам и решение ситуационных задач.