

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан медико-  
биологического  
факультета



С. В. Гусакова  
«26» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**«МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

для направления подготовки

09 04 02 «Информационные системы и технологии»

Основная образовательная программа

«Медицинские информационные системы и телемедицина»

Кафедра организации здравоохранения и общественного здоровья

Курс 1, семестр 2

Томск 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки/ специальность	<b>09 04 02 «Информационные системы и технологии»</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>«Медицинские информационные системы и телемедицина»</b>		
Специализация	<b>«Медицинские информационные системы и телемедицина»</b>		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	<b>1</b>	семестр	<b>2</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	<b>16</b>	
	Лабораторные работы	<b>16</b>	
	Практические занятия	<b>16</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>48</b>	
Самостоятельная работа, ч			<b>168</b>
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			<b>курсовой проект</b>
<b>ИТОГО, ч</b>			<b>216</b>

Вид промежуточной аттестации	<b>экзамен, диф. зачет (КП)</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>СибГМУ</b>
Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры		<b>Шерстнев В.С.</b>	
Руководитель ООП		<b>Савельев А.О.</b>	
Преподаватель		<b>Шмырина А.А.</b>	

Томск 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (раздел 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК(У)-1.2.	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2.В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
УК(У)-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1.	Оценивает свои ресурсы и их пределы, целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	УК(У)-6.132	Знает основы тайм менеджмента, владеет методиками приоритизации работ
ОПК(У)-1.	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	И.ОПК (У)-1.2.	Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.2.В1	Владеет методиками постановки экспериментов
ОПК(У)-5.	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.2.	Осуществляет разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.2В1	Владеет опытом применения инструментов CASE, поддерживающих процесс проектирования и документирования структуры базы данных; использования инструментов мониторинга производительности (profile)
ПК(У)-2	Создание вариантов архитектуры программного средства	И.ПК(У)-2.1	Разрабатывает архитектуру программного обеспечения, в т.ч. интеграционные конфигурации	ПК(У)-2.131	Знает принципы проектирования информационных систем в телемедицине
ПК (У)-5	Способен разрабатывать и отлаживать программный код	И.ПК(У)-5.1.	Разрабатывает программное обеспечение с использованием заданного языка программирования	ПК (У)-5.131	Знает синтаксис заданного ЯП
ПК (У)-6	Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов	И.ПК (У)-6.1	Разрабатывает тестовую документацию (тестовый план, тест кейсы, программу-методику испытаний ПО)	ПК (У)-6.131	Знает методики тестирования ПО
ПК (У)-8	Выполнение работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей	И.ПК (У)-8.2	Работает с информационными системами и базами данных	ПК (У)-8.2В1	Владеет опытом проектирования, развертывания и администрирования информационных систем

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В задачи изучения дисциплины входит изложение основных положений OLAP технологии баз данных, их применения при реализации промышленных систем.

В результате освоения дисциплины студентами должны быть достигнуты следующие результаты (табл. 1):

Таблица 1 - *Планируемые результаты освоения дисциплины*

№ п/п	Результат	Индикатор достижения компетенции
РД1	готовность разрабатывать и внедрять современные информационные технологии в здравоохранении, применять математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клинико-диагностических данных, моделирования медикобиологических процессов	И.УК(У)-1.2. И.ОПК (У)-1.2. И.ПК(У)-5.1 И.ПК (У)-8.2
РД2	владение навыками применения математических методов и современных прикладных программных средств для обработки экспериментальных и клинико-диагностических данных	И.УК(У)-6.1 И.ОПК (У)-5.2. И.ПК(У)-2.1
РД3	знать основы моделирования медико-биологических процессов	И.ПК(У)-2.1 И.ПК (У)-8.2
РД4	Получение навыков создания систем поддержки принятия медико-технологических и организационных решений	И.ОПК (У)-1.2 И.ОПК (У)-5.2. И.ПК (У)-6.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1.</b> «Принципы разработки инфраструктурных решений для медицинских информационных систем»	РД 2	Лекции	<b>4</b>
		Практические занятия	<b>4</b>
		Лабораторные занятия	<b>4</b>
		Самостоятельная работа	<b>32</b>
<b>Раздел 2.</b> «Виды программных решений для медицинских информационных систем (клиент сервер, программное обеспечение как сервис, локальные и распределенные приложения)»	РД 1	Лекции	<b>6</b>
	РД 2	Практические занятия	<b>6</b>
		Лабораторные занятия	<b>6</b>
		Самостоятельная работа	<b>56</b>
<b>Раздел 3.</b> «Основы безопасности медицинских информационных систем»	РД 2	Лекции	<b>4</b>
		Практические занятия	<b>4</b>
		Лабораторные занятия	<b>4</b>
		Самостоятельная работа	<b>32</b>
Раздел 4. «Развертывание, запуск и техническая поддержка медицинских информационных систем»	РД 2	Лекции	<b>2</b>
	РД 3	Практические занятия	<b>2</b>
		Лабораторные занятия	<b>2</b>
		Самостоятельная работа	<b>26</b>

#### **Раздел 1 «Принципы разработки инфраструктурных решений для медицинских информационных систем»**

##### **Темы лекций:**

1. Лекция №1. Общие сведения о назначении МИС.
2. Лекция №2. Структура хранения данных в МИС.

##### **Темы практических занятий:**

- ПР №1. «Введение и основные понятия системного анализа».
- ПР №2 «Дескриптивное определение системы».
- ПР №3 «Конструктивное определение системы».

ПР №4 «Модели: способы воплощения, свойства, построение и применение».

**Названия лабораторных работ:**

ЛР №1 Изучение работы МИС. Модуль регистратура

ЛР №2 Работа с шаблонами документов. Создание формы медицинского профиля

**Раздел 2 «Виды программных решений для медицинских информационных систем (клиент сервер, программное обеспечение как сервис, локальные и распределенные приложения)»**

**Темы лекций:**

3. Лекция №3 Виды ИС в сфере здравоохранения
4. Лекция №4 Архитектурные решения
5. Лекция №5 Шаблонизаторы медицинских документов.

**Темы практических занятий:**

ПР №5. «Кроссплатформенное ПО»

ПР №6. «Мобильные приложения»

ПР №7. «Программно-аппаратные комплексы»

**Названия лабораторных работ:**

ЛР №3 Работа с MMedia файлами, DICOM

ЛР №4 Работа с MMedia StoT

ЛР №5 Модуль статистика.

**Раздел 3 «Основы безопасности медицинских информационных систем». Разработка модели угроз МИС**

**Темы лекций:**

6. Лекция №6. Основы безопасности МИС
7. Лекция №7. Паспорт безопасности МИС

**Темы практических занятий:**

ПР №8. «Классификация ИС»

ПР №9. «Модель угроз»

ПР №10. «Защита информации от несанкционированного доступа»

**Названия лабораторных работ:**

ЛР №6 Настройка ролевой модели.

ЛР №7 Интеграция ЛИС

## Раздел 4 «Развертывание, запуск и техническая поддержка медицинских информационных систем»

### Темы лекций:

8. Лекция №8 Сопровождение МИС.

### Темы практических занятий:

ПР №11. «Настройка профилей документов»

### Названия лабораторных работ:

ЛР №8 Подготовка ПФ. FR

## КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Задание на курсовой проект состоит из трех частей и включает в себя разработку:

1. Профилей медицинских документов «Истории Болезни»
2. Печатных макетов документов
3. Документов из комплекта документов для аттестации МИС на выполнение требований 152ФЗ

Вариант	Профили мед. документов	Печатные макеты	Документы паспорта безопасности (см. п 4.3 приложение 3 МУК)
1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Паспортная часть</li><li>2. Жалобы - XI</li><li>3. Анамнез семейный</li><li>4. Объективное исследование: суставы</li><li>5. Обоснование диагноза</li><li>6. Обоснование лечения</li></ol>	025/y-87 112/y 081/y	1, 11, 21
2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Паспортная часть</li><li>2. Жалобы X</li><li>3. Анамнез morbi</li><li>4. Объективное исследование: Органы дыхания</li><li>5. Обоснование диагноза</li><li>6. Обоснование лечения</li></ol>	065/y 025-6/y-87 081-1/y	2, 12, 22
3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Паспортная часть</li><li>2. Жалобы IX</li><li>3. Анамнез эпидемиологический</li><li>4. Объективное исследование: исследование нервной системы</li></ol>	111/y 025-8/y-95 01-ТБ/y	3, 13, 23

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Обоснование диагноза</li> <li>6. Обоснование лечения</li> </ul>		
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Паспортная часть</li> <li>2. Жалобы VIII</li> <li>3. Анамнез vitae</li> <li>4. Объективное исследование: органы дыхания</li> <li>5. Обоснование диагноза</li> <li>6. Обоснование лечения</li> </ul>	<p>112/y 025-10/y-97 03-ТБ/y</p>	4, 14, 24
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Паспортная часть</li> <li>2. Жалобы VII</li> <li>3. Анамнез аллергологический</li> <li>4. Объективное исследование: органы кровообращения</li> <li>5. Обоснование диагноза</li> <li>6. Обоснование лечения</li> </ul>	<p>052/y 025-11/y-02 085/y</p>	5, 15, 25
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Паспортная часть</li> <li>2. Жалобы VI</li> <li>3. Анамнез семейный</li> <li>4. Объективное исследование: органы пищеварения</li> <li>5. Обоснование диагноза</li> <li>6. Обоснование лечения</li> </ul>	<p>140/y-02 025-12/y 030-4/y</p>	6, 16, 26
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Паспортная часть</li> <li>2. Жалобы V</li> <li>3. Анамнез vitae</li> <li>4. Объективное исследование: кожные покровы</li> <li>5. Обоснование диагноза</li> <li>6. Обоснование лечения</li> </ul>	<p>030-Д/У 025-9/y-96 043/y</p>	7, 17, 27
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Паспортная часть</li> <li>2. Жалобы IV</li> <li>3. Анамнез эпидемиологический</li> <li>4. Объективное исследование: кости</li> <li>5. Обоснование диагноза</li> <li>6. Обоснование лечения</li> </ul>	<p>131/y-86 030-2/y 063/y</p>	8, 18, 28
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Паспортная часть</li> <li>2. Жалобы III</li> <li>3. Анамнез vitae</li> <li>4. Объективное исследование: кровеносная система</li> <li>5. Обоснование диагноза</li> <li>6. Обоснование лечения</li> </ul>	<p>136/y 027-2/y 055/y</p>	9, 19, 29
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Паспортная часть</li> </ul>	002-ЦЗ-y	10, 20, 30

	2. Жалобы II 3. Анамнез семейный 4. Объективное исследование: органы пищеварения 5. Обоснование диагноза 6. Обоснование лечения	030-6/y 072/y-04	
11	1. Паспортная часть 2. Жалобы I 3. Анамнез morbi 4. Объективное исследование: лимфа 5. Обоснование диагноза 6. Обоснование лечения	066-2/y-98 030/ГРР 107-1/y	31, 41, 51

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### 5.1 Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

**Текущая СРС**, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме и выбранной теме индивидуального задания,
- выполнении домашних заданий,
- переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к лабораторным занятиям,
- подготовке к экзамену.

#### **Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа**

**(ТСР)**, направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- выполнении индивидуального задания по проектированию БД,
- разработке специализированных алгоритмов, направленных на повышения быстродействия разрабатываемых информационных систем и интерфейсов.

### 5.2 Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Подготовка совместно с преподавателем проблемной лекции.
- Подготовка к семинару.
- Подготовка глоссария по дисциплине.
- Защита отчетов по лабораторным работам.

В процессе защиты студентом демонстрируется разработанная программа, поясняются используемые алгоритмы, проводится проверка теоретического материала при ответах на контрольные вопросы.

- выполнение и защита индивидуального домашнего задания.

По результатам выполнения самостоятельных индивидуальных заданий студент оформляет отчет.

- Коллоквиум

В начале курса студент получает на выбор тему, по которой им готовится небольшое выступление в процессе которой выполняется демонстрация презентации с ключевыми тезисами рассматриваемой темы, проводится демонстрация практического решения поставленной задачи, после чего происходит совместное со всей группой обсуждение.

- Проверочные работы.

Выполняются в виде мини контрольных работ на ряде лекций.

## **6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Теория систем и системный анализ в управлении организациями [Электронный ресурс]: Справочник: учеб. пособие / под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика, 2012 – 848 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.
2. Балаганский И.А. Прикладной системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Балаганский. – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2013. – 120 с. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
3. Федеральный закон об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации [Электронный ресурс]: по состоянию на 21 ноября 2011 года: таблица изменений, принятых в 2012-2016 гг. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/).

### **Дополнительная литература:**

1. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф.П. Тарасенко. – М.: КНОРУС, 2010. – 224 с. : Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. Новикова Т.В. Системное проектирование АИС учреждения здравоохранения. Системный анализ деятельности учреждения и концептуальное проектирование АРМ [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 060114 (041000) –Медицинская кибернетика / Т.В. Новикова; Сибирский медицинский университет (Томск). – Томск: Сибирский государственный медицинский университет, 2007. – 185 с.
3. Современные методы представления и обработки биомедицинской информации [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных

- специалистов 653900 – Биомедицинская техника и по направлению подготовки бакалавров и магистров 553400 – Биомедицинская инженерия / Ю. В. Кистенев [и др.]; ред.: Ю.В. Кистенев, Я.С. Пеккер; Томский политехнический университет (Томск), Сибирский медицинский университет (Томск). – Томск: Издательство ТПУ, 2004. – 338 с.
4. Информационные технологии в системе управления здравоохранением Российской Федерации [Текст] : учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей / В. Ф. Мартыненко [и др.] ; ред. : А. И. Вялков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 128 с. - (Учебное пособие).
  5. Артюхов, И. П. Оценка качества и эффективности медицинских информационных систем [Текст] : учебное пособие для студентов медицинских вузов / И. П. Артюхов, С. Д. Гусев, Д. А. Россиев ; Красноярский медицинский университет им. В. Ф. Войно-Ясенецкого (Красноярск). - Красноярск : КрасГМУ, 2009. - 147 с.
  6. Методы принятия решений: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 230400 "Информационные системы и технологии" / Н. В. Акамсина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Воронеж : Воронежский ГАСУ, 2013. - 1 on-line, 103 с.

#### **Информационное и программное обеспечение:**

1. База данных Электронно-библиотечной системы Сибирского государственного медицинского университета: Режим доступа: <http://irbis64.medlib.tomsk.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru>.
3. Электронно-библиотечная система «BookUp»: Режим доступа: <http://books-up.ru>.
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ: Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>.
5. Электронная библиотека для учебных программ и исследований в гуманитарных науках «Университетская информационная система РОССИЯ»: Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>.
6. Springer: Режим доступа: <http://link.springer.com>.
7. База данных «Справочные Правовые Системы Консультант Плюс».
8. Электронная версия научной базы данных “SCIENCEONLINE-SCIENCENOW” компании «The American Association for the Advancement of Science»: Режим доступа: <http://www.sciencemag.org><http://www.sciencemag.org/content/by/year>.
9. Электронный каталог НМБ СибГМУ: Режим доступа: <http://medlib.tomsk.ru>.
10. Информационно-справочная система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>
11. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU -

- <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
12. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
14. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
15. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» -  
<https://new.znanium.com/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034 г. Томская область, Томск, Московский тракт 2, ст. 9 613, СибГМУ	Компьютер - 15 шт.; Проектор - 1 шт. Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034 г. Томская область, Томск, Московский тракт 2, ст. 9 604, СибГМУ	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии»/ «Медицинские информационные системы и телемедицина» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент СибГМУ		Шмырина А.А.

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР (протокол №18 от 09.06.2020 г.).

Заведующий кафедрой –  
руководитель отделения на правах  
кафедры

  
\_\_\_\_\_ / В.С. Шерстнев  
подпись