

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Кемеровский государственный медицинский университет»  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Проректор по учебной работе

*E. V. Kosykh* д.м.н., проф. Коськина Е.В.

« 30 » 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА

<b>Специальность</b>	31.05.01 «Лечебное дело»
<b>Квалификация выпускника</b>	врач-лечебник
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Факультет</b>	лечебный
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	медицинской, биологической физики и высшей математики

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч.	Лаб. практикум, ч.	Практ. занятий, ч.	Клинических практ. занятий, ч.	Семинаров, ч.	СРС, ч.	КР	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет)
	зач. ед.	ч.									
I	1,0	36	6		18			12	-		
II	1,0	36	6		18			12	-		зачет
<b>Итого</b>	<b>2,0</b>	<b>72</b>	<b>12</b>		<b>36</b>			<b>24</b>	<b>-</b>		<b>зачет</b>


Кемерово 2021


Рабочая программа дисциплины «Медицинская информатика» разработана в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, квалификация «врач-лечебник», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 988 от «12» августа 2020 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 59493 от 26.08.2020 г.)

Рабочую программу разработала доцент кафедры медицинской, биологической физики и высшей математики, к.филос.н., доцент О. Г. Басалаева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской, биологической физики и высшей математики, протокол № 11 от «27» 05 2021 г.

Рабочая программа согласована:

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_  Г.А. Фролова  
« 30 » 05 2021 г.

Декан лечебного факультета, \_\_\_\_\_  д.м.н., доцент Л.А. Леванова  
« 10 » 06 2021 г.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании ФМК лечебного факультета, протокол № 5 от « 10 » 06 2021 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 1385  
Руководитель УМО \_\_\_\_\_  М.П. Дубовченко  
« 16 » 06 2021 г.

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Медицинская информатика» является формирование общепрофессиональной компетенции, включающей способность понимать принципы работы современных информационных технологий.

Задачи:

- усвоение обучающимися теоретических знаний и нормативных основ информатики, информационных технологий, медицинской информатики, цифровой медицины и искусственного интеллекта;
- овладение обучающимися умениями применения современных информационных технологий в образовании, медицине и здравоохранении;
- освоение обучающимися умений анализировать и оценивать возможности применения современных информационных технологий, включая цифровые сквозные технологии и сервисы, применительно к образовательной и профессиональной деятельности.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

«Медицинская информатика» относится к базовой части.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:

№ п/п	Наименование дисциплин(ы) / практик
1.	Физика, математика

Изучение дисциплины необходимо для получения знаний и умений, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

№ п/п	Наименование дисциплин(ы) / практик
1.	Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. организационно-управленческий

### 1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

#### 1.3.1. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код общепрофессиональных компетенций	Содержание общепрофессиональных компетенций	Код, наименование индикаторов общепрофессиональных компетенций	Оценочные средства
1	Информационная грамотность	<b>ОПК-10</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	<b>ИД-1</b> опк-10 Знать теоретические основы, нормативные документы и принципы работы информационных технологий, цифровой медицины и искусственного интеллекта. <b>ИД-2</b> опк-10 Уметь анализировать и использовать возможности информационных (в том числе, цифровых) технологий в образовании, медицине и здравоохранении.	<b>Текущий контроль:</b> Тестовые задания 1-70  <b>Промежуточная аттестация:</b> Контрольные вопросы 1-50

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

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Трудоемкость по семестрам (ч)
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	семестры
			2
<b>Аудиторная работа</b> , в том числе:	<b>1,33</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
лекции (Л)	0,44	16	16
лабораторные практикумы (ЛП)			
практические занятия (ПЗ)	0,89	32	32
клинические практические занятия (КПЗ)			
семинары (С)			
<b>Самостоятельная работа студента (СРС)</b> , в том числе НИР	<b>0,67</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Промежуточная аттестация:</b>			
Экзамен / зачёт			зачёт
<b>ИТОГО:</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 2 . СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

### 2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов / тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	КР	
<b>1</b>	<b>Раздел 1 Введение в медицинскую информатику</b>	<b>I</b>	<b>36</b>	<b>8</b>		<b>16</b>			<b>12</b>
1.1	Теоретические и нормативные основы медицинской информатики	I	6	2		2			2
1.2	Информационные процессы и информационные технологии	I	3	2		2			1
1.3	Создание документов медицинского назначения	I	6			4			2
1.4	Применение электронных таблиц для решения профессиональных задач	I	6			4			2
1.5	Создание медицинских презентаций	I	3			2			1
1.6	Автоматизированные информационные системы в сфере медицины и здравоохранения	I	8	2		2			2
1.7	Информационная безопасность и защита медицинской информации	I	4	2					2
<b>2</b>	<b>Раздел 2 Основы цифровой медицины и искусственного интеллекта</b>	<b>II</b>	<b>36</b>	<b>8</b>		<b>16</b>			<b>12</b>
2.1	Цифровая трансформация здравоохранения	II	7	2		4			1
2.2	Сквозные цифровые технологии	II	5	2		2			1
2.3	Телемедицина и «умный» медицинский инструментарий (IoMT)	II	4			2			2
2.4	Теоретические и нормативные основы искусственного интеллекта	II	6	2		2			2
2.5	Методы искусственного интеллекта	II	4			2			2
2.6	Основные направления исследований применения искусственного интеллекта в образовании, медицине и здравоохранении	II	4			2			2
2.7	Перспективы и риски использования технологий искусственного интеллекта в образовании, медицине и здравоохранении	II	6	2		2			2
	Зачет	II							
	<b>Всего</b>		<b>72</b>	<b>16</b>		<b>32</b>			<b>24</b>

## 2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенции	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.	<b>Раздел 1. Введение в медицинскую информатику</b>		<b>8</b>	<b>I</b>			
1.1	Теоретические и нормативные основы медицинской информатики	Информатика как самостоятельная наука. Определение информации. Нормативные правовые акты в сфере информационных технологий. Предмет и задачи медицинской информатики. Виды медицинской информации. Краткая история медицинской информатики.	2	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> опк-10	Контрольные вопросы 1-5 Тестовые задания 1-6
1.2	Информационные процессы и информационные технологии	Процессы сбора (поиска), обработки, хранения и передачи медицинской информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов.	2	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> опк-10	Контрольные вопросы 6-10 Тестовые задания 7-11
1.3	Автоматизированные информационные системы в сфере медицины и здравоохранения	Классификация медицинских информационных систем. Основные принципы автоматизированных информационных систем для муниципального, территориального, федерального уровней здравоохранения. Автоматизированное рабочее место специалиста.	2	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> опк-10	Контрольные вопросы 23-27 Тестовые задания 33-36
1.4	Информационная безопасность и защита медицинской информации	Виды носителей информации. Облачные технологии для хранения большого объема информации. Технологии передачи данных. Информационная безопасность	2	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> опк-10	Контрольные вопросы 28-33 Тестовые задания 37-41
2.	<b>Раздел 2 Основы цифровой медицины и искусственного интеллекта</b>		<b>8</b>	<b>II</b>			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенции	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.1	Цифровая трансформация здравоохранения	Мировой опыт разработки и внедрения решений для оптимизации бизнес-процессов в учреждениях здравоохранения. Развитие единого цифрового контура в здравоохранении на основе ЕГИСЗ. Рост объема рынка и инвестиций в IT-решения для медицины. Современные технологические решения, связанные со структурированным и централизованным хранением медицинских данных. Дистанционное обучение.	2	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> опк-10	Контрольные вопросы 34-35 Тестовые задания 42-46
2.2	Сквозные цифровые технологии	«Большие данные» (big data), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорика, технологии беспроводной связи (в частности, 5G), технологии виртуальной и дополненной реальности (VR и AR).	2	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> опк-10	Контрольные вопросы 36-38 Тестовые задания 47-51
2.3	Теоретические и нормативные основы искусственного интеллекта	Понятие, типы и виды искусственного интеллекта. Краткая история возникновения искусственного интеллекта. Условия достижения интеллектуальности. Нормативные правовые акты в сфере искусственного интеллекта.	2	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> опк-10	Контрольные вопросы 41-42 Тестовые задания 57-61



№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенции	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.4	Перспективы и риски использования технологий искусственного интеллекта в образовании, медицине и здравоохранении	Прогнозируемый облик платформенного решения для систем искусственного интеллекта в медицине. Технологические и административные барьеры, слабые стороны и основные риски, связанные с разработкой и внедрением систем искусственного интеллекта в медицине.	2	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> опк-10	Контрольные вопросы 47-50 Тестовые задания 68-70
<b>Всего часов</b>			<b>16</b>				

### 2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенции	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.	<b>Раздел 1. Введение в медицинскую информатику</b>		<b>16</b>	<b>I</b>			
1.1	Теоретические и нормативные основы медицинской информатики	Информатика как самостоятельная наука. Определение информации. Нормативные правовые акты в сфере информационных технологий. Предмет и задачи медицинской информатики. Виды медицинской информации. Краткая история медицинской информатики.	2	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> опк-10 <b>ИД-2</b> опк-10	Контрольные вопросы 1-5 Тестовые задания 1-6
1.2	Информационные процессы и информационные технологии	Процесс поиска информации как совокупность логических и технологических операций. Организация поисковых запросов на	2	I	ОПК-10	<b>ИД-2</b> опк-10	Контрольные вопросы 6-10 Тестовые задания 7-11

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенции	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		портале «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»					
1.3	Создание документов медицинского назначения	Интерфейс и основы автоматизации документов в Microsoft Office, Microsoft 365 (приложение для работы интеллектуальных облачных служб), сервисы Google	4	I	ОПК-10	<b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 11-14 Тестовые задания 12-19
1.4	Применение электронных таблиц для решения профессиональных задач	Интерфейс и основные функции электронных таблиц в Microsoft Office, Microsoft 365 (приложение для работы интеллектуальных облачных служб), сервисы Google	4	I	ОПК-10	<b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 15-18 Тестовые задания 20-27
1.5	Создание медицинских презентаций	MS PowerPoint как составная часть Microsoft Office с помощью которого можно создавать профессионально подготовленные презентации для образовательной и профессиональной деятельности.	2	I	ОПК-10	<b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 19-22 Тестовые задания 28-32
1.6	Автоматизированные информационные системы в сфере медицины и здравоохранения	Классификация медицинских информационных систем. Автоматизированное рабочее место специалиста. Электронные медицинские документы на портале Госуслуг	2	I	ОПК-10	<b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 23-27 Тестовые задания 33-36
<b>2.</b>	<b>Раздел 2 Основы цифровой медицины и искусственного интеллекта</b>		<b>16</b>	<b>II</b>			
2.1	Цифровая трансформация здравоохранения	Развитие единого цифрового контура в здравоохранении на основе ЕГИСЗ. Тренды развития цифровых решений для здравоохранения. Примеры конкретных медицинских сервисов для врачей и пациентов. Обзор	4	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 34-35 Тестовые задания 42-46

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенции	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		существующих разработок в России и за рубежом.					
2.2	Сквозные цифровые технологии	«Большие данные» (big data), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорика, технологии беспроводной связи (в частности, 5G), технологии виртуальной и дополненной реальности (VR и AR).	2	II	ОПК-10	<b>ИД-2</b> опк-10	Контрольные вопросы 36-38 Тестовые задания 47-51
2.3	Телемедицина и «умный» медицинский инструментарий (IoMT)	Концепция Больших Данных и аналитики. Роль больших данных в IoMT системах. «Умная клиника». Наблюдения за пациентами, отслеживание их местоположения и состояния (контроль температуры, давления и других физических показателей). Драйверы рынка IoMT.	2	II	ОПК-10	<b>ИД-2</b> опк-10	Контрольные вопросы 39-40 Тестовые задания 52-56
2.4	Теоретические и нормативные основы искусственного интеллекта	Понятие, типы и виды искусственного интеллекта. Краткая история возникновения искусственного интеллекта. Условия достижения интеллектуальности.	2	II		<b>ИД-1</b> опк-10 <b>ИД-2</b> опк-10	Контрольные вопросы 41-42 Тестовые задания 57-61
2.5	Методы искусственного интеллекта	Методы конвенционного искусственного интеллекта: экспертные системы, рассуждение по аналогии (Case based reasoning, CBR),	2	II	ОПК-10	<b>ИД-2</b> опк-10	Контрольные вопросы 43-44 Тестовые задания 62-64

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенции	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Байесовские сети доверия. Методы вычислительного искусственного интеллекта: нейронные сети, нечеткие системы, эволюционные вычисления. Экспертные системы диагностики. Системы машинного обучения алгоритмов искусственного интеллекта. Глубокое обучение с подкреплением на имитационных моделях					
2.6	Основные направления исследований применения искусственного интеллекта в образовании, медицине и здравоохранении	Автоматизированные интеллектуальные методы диагностики. Системы распознавания речи и понимания естественного языка врача и пациента. Автоматические чат-боты для поддержки пациентов. Системы имитационного моделирования тренажеров для алгоритмов искусственного интеллекта.	2	II	ОПК-10	<b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 45-46 Тестовые задания 65-67
2.7	Перспективы и риски использования технологий искусственного интеллекта в образовании, медицине и здравоохранении	Перспективные тренды развития искусственного интеллекта для клинической и профилактической медицины. Развитие робототехники и мехатроники. Технологические и административные барьеры, слабые стороны и основные риски, связанные с разработкой и внедрением систем искусственного интеллекта в медицине.	2	II	ОПК-10	<b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 47-50 Тестовые задания 68-70
<b>Всего часов</b>			<b>32</b>				

#### 2.4. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенции	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.	<b>Раздел 1. Введение в медицинскую информатику</b>		<b>12</b>	<b>1</b>			
1.1	Теоретические и нормативные основы медицинской информатики	Изучение теоретического, нормативного и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	2	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 1-5 Тестовые задания 1-6
1.2	Информационные процессы и информационные технологии	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	1	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 6-10 Тестовые задания 7-11
1.3	Создание документов медицинского назначения	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	2	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 11-14 Тестовые задания 12-19
1.4	Применение электронных таблиц для решения профессиональных задач	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	2	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 15-18 Тестовые задания 20-27
1.5	Создание медицинских презентаций	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению	1	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 19-22 Тестовые задания 28-32

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенции	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.					
1.6	Автоматизированные информационные системы в сфере медицины и здравоохранения	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	2	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 23-27 Тестовые задания 33-36
1.7	Информационная безопасность и защита медицинской информации	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	2	I	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 28-33 Тестовые задания 37-41
<b>2.</b>	<b>Раздел 2 Основы цифровой медицины и искусственного интеллекта</b>		<b>12</b>	<b>II</b>			
2.1	Цифровая трансформация здравоохранения	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	1	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 34-35 Тестовые задания 42-46
2.2	Сквозные цифровые технологии	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	1	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 36-38 Тестовые задания 47-51
2.3	Телемедицина и «умный» медицинский инструментарий (IoMT)	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению	2	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 39-40 Тестовые задания 52-56

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенции	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.					
2.4	Теоретические и нормативные основы искусственного интеллекта	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	2	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 41-42 Тестовые задания 57-61
2.5	Методы искусственного интеллекта	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	2	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 43-44 Тестовые задания 62-64
2.6	Основные направления исследований применения искусственного интеллекта в образовании, медицине и здравоохранении	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	2	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 45-46 Тестовые задания 65-67
2.7	Перспективы и риски использования технологий искусственного интеллекта в образовании, медицине и здравоохранении	Изучение теоретического и методического материала по теме. Подготовка к выполнению тестовых заданий. Подготовка к выполнению практических заданий. Подготовка к зачету. Работа в LMS Moodle.	2	II	ОПК-10	<b>ИД-1</b> оПК-10 <b>ИД-2</b> оПК-10	Контрольные вопросы 47-50 Тестовые задания 68-70
	Всего часов		<b>24</b>				

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Виды образовательных технологий

##### ПРИМЕРЫ ЗАПОЛНЕНИЯ:

1. Лекции – визуализации.
2. Практические занятия с элементами визуализации.
3. Работа с дополнительной литературой на электронных носителях.
4. Решение визуализированных тестовых заданий.

**Лекционные занятия** проводятся в специально выделенных для этого помещениях – лекционном зале. Все лекции читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы Microsoft Power Point. Каждая тема лекции утверждается на совещании кафедры. Часть лекций содержат графические файлы в формате JPEG. Каждая лекция может быть дополнена и обновлена. Лекций хранятся на электронных носителях в учебно-методическом кабинете и могут быть дополнены и обновлены.

**Практические занятия/клинические практические занятия** проводятся на кафедре в учебных комнатах, Архивные графические файлы хранятся в электронном виде, постоянно пополняются и включают в себя (мультимедийные презентации по теме занятия, видеофайлы). На практическом занятии студент может получить информацию из архива кафедры, записанную на электронном носителе (или ссылку на литературу) и использовать ее для самостоятельной работы. Визуализированные и обычные тестовые задания в виде файла в формате MS Word, выдаются преподавателем для самоконтроля и самостоятельной подготовки студента к занятию.

В образовательном процессе на кафедре используются информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний студентов: обучающие компьютерные программы, тестирование на образовательном портале <https://moodle.kemsma.ru/>.

#### 3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, фактически составляет 20 % от аудиторных занятий, т.е. 10 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1	<b>Раздел 1. Введение в медицинскую информатику</b>				
2	Создание документов медицинского назначения	практ	4	тренинг	4
3	Применение электронных таблиц для решения профессиональных задач	практ	4	тренинг	4
4	<b>Раздел 2 Основы цифровой медицины и искусственного интеллекта</b>				
5	Цифровая трансформация здравоохранения	практ	2	круглый стол	2
6	<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>				<b>10</b>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Контрольно-диагностические материалы



Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту («Положение о системе контроля качества обучения»).

Окончание изучения дисциплины «Современные информационные технологии» в 7 семестре завершается зачетом.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

#### **4.1.1. Список вопросов для подготовки к зачёту или экзамену (в полном объёме):**

1. Информатика как самостоятельная наука
2. Определение и виды информации
3. Единицы измерения информации
4. Предмет и задачи медицинской информатики
5. Особенности и виды медицинской информации
6. Понятие и виды информационных технологий
7. Понятие и виды информационных процессов
8. Сетевые технологии
9. Операционные системы
10. Поисковые системы
11. Интерфейс и основы автоматизации текстовых документов
12. Текстовые редакторы
13. Структурные элементы интерфейса текстового процессора
14. Работа в текстовом редакторе с таблицами, графическими объектами и схемами
15. Интерфейс и основы автоматизации расчетов в табличных редакторах
16. Основные функции табличного процессора Excel
17. Использование возможностей табличного процессора для работы в сети Интернет
18. Возможности табличных редакторов для работы с графической информацией
19. Типы презентаций в образовании, медицине и здравоохранении
20. Мультимедийные презентации
21. Скринкастинг как эффективный прием создания видеопрезентации
22. Классификация информационных систем
23. Основные принципы построения автоматизированных информационных систем
24. Автоматизированное рабочее место специалиста
25. Современные тенденции в развитии справочно-правовых систем
26. Классификация угроз информационной безопасности
27. Криптография и криптоанализ в авторизации, аутентификации и в обмене информации

28. Средства антивирусной защиты
29. Электронное здравоохранение и персонифицированная медицина
30. Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения
31. Мировой опыт разработки и внедрения цифровых решений для оптимизации бизнес-процессов в образовательных организациях
32. Мировой опыт разработки и внедрения цифровых решений для оптимизации бизнес-процессов в учреждениях здравоохранения
33. Облачные технологии для хранения большого объема информации
34. Дистанционное образование и электронное обучение
35. Определение искусственного интеллекта
36. Нормативные правовые акты в сфере искусственного интеллекта
37. Методы конвенционного искусственного интеллекта: экспертные системы, рассуждение по аналогии
38. Методы вычислительного искусственного интеллекта: нейронные сети, нечеткие системы, эволюционные вычисления
39. Экспертные системы диагностики
40. Системы машинного обучения алгоритмов искусственного интеллекта
41. Роль больших данных в IoT системах
42. Драйверы рынка IoT
43. Основные направления развития телемедицины
44. Сквозные цифровые технологии
45. Перспективы развития цифровой медицины
46. Роботизация медицины и медицинского образования
47. Интеллектуальные сервисы медицинской диагностики
48. Технологические барьеры, связанные с разработкой и внедрением систем искусственного интеллекта в медицине
49. Административные барьеры, связанные с разработкой и внедрением систем искусственного интеллекта в медицине
50. Основные риски, связанные с разработкой и внедрением систем искусственного интеллекта в медицину и медицинское образование

#### **4.1.2. Тестовые задания текущего контроля (2-3 примера):**

1. Данные – это

а) любая информация, выраженная в числовой форме

- б) сведения, факты, показатели, выраженные как в числовой, так и любой другой форме
- в) медицинская карта
- г) медицинская статистика

Ответ: б)

2. Для чего используется регрессия в машинном обучении?

- А) формализация знаний экспертов и их перенос в компьютер в виде базы знаний
- б) обнаружение в обучающей выборке небольшого числа нетипичных объектов
- в) предсказание каких-либо значений по набору признаков
- г) поиск набора признаков и их значений, которые особенно часто встречаются в

признаковых описаниях объектов

Ответ: в)

#### 4.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	A -B	100-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C-D	90-81	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	80-71	3

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Fx- F	< 70	2 Требуется передача/ повторное изучение материала

#### 4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
ОПК-10	<b>Почему студентам важно знать о практических применениях технологий искусственного интеллекта (ИИ)?</b> <i>Отметьте все верные утверждения:</i> а) Умение решать профессиональные задачи с применением ИИ востребовано в современном обществе б) Прикладное применение ИИ - это активно-развивающееся направление в науке в) ИИ - это сквозная технология применимая в различных отраслях экономики	а) б) в)
ОПК-10	<b>Виды цифровых технологий.</b> <i>Отметьте все верные утверждения:</i> а) Виртуальная реальность б) Беспроводные технологии в) Бумажные технологии г) Архив документов	а) б)

### 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	

1.	<b>Образовательный ресурс «Консультант студента» (ЭБС)</b> : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, 2013 - . - URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 38ЭА21Б, срок оказания услуг 01.01.2022 - 31.12.2022
2.	<b>ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека</b> : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 39ЭА21Б срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
3.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU»)</b> : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022– 31.12.2022
4.	<b>Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов.</b> - СПб., 2017 - . - URL: <a href="https://speclit.profy-lib.ru">https://speclit.profy-lib.ru</a> . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 1611Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
5.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Букап»</b> : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: <a href="http://www.books-up.ru">http://www.books-up.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по сублицензионному контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
6.	<b>«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий</b> / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 - . - URL: <a href="https://moodle.kemsma.ru/">https://moodle.kemsma.ru/</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту №1112Б21 01.01.2022 - 31.12.2022
7.	<b>База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ»</b> : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». - СПб., 2017 - . - URL: <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 2912Б21, срок оказания услуги 31.12.2021– 30.12.2022
8.	<b>«Образовательная платформа ЮРАЙТ»</b> : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 1411Б21, срок оказания услуги 25.11.2021 – 31.12.2022
9.	Информационно-справочная система <b>«КОДЕКС»</b> с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: <a href="http://kod.kodeks.ru/docs/">http://kod.kodeks.ru/docs/</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 – 31.12.2022
10.	Справочная Правовая Система <b>КонсультантПлюс</b> : сайт / ООО «Компания ЛАД-ДВА». - Москва, 1991 - . - URL: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> . - Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета. - Текст : электронный.	по контракту № 3112Б21,

		срок оказания услуги 01.01.22 – 31.12.22
11.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017. - URL: <a href="http://www.moodle.kemsma.ru">http://www.moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006, срок оказания услуги неограниченный
<b>Программное обеспечение:</b>		
12.	MS Windows 7 Pro	
13.	MS Office Pro Plus 2010/13	
14.	StatSoft STATISTICA 6	
<b>Компьютерные презентации:</b>		
15.	Мультимедийные презентации лекций	
<b>Электронные версии конспектов лекций:</b>		
16.	Электронные версии конспектов лекций	

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотек и КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	<b>Основная литература:</b>			
1	Медицинская информатика: учебник / [Т. В. Зарубина и др.] ; под общ. ред. Т. В. Зарубиной, Б. А. Кобринского. - Электрон. дан. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 512 с. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a> – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный			260
2	Медицинская информатика: учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016.-528 с. . – URL : <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a> – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный			260

### 5.3. Методические разработки кафедры

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы</b>	<b>Шифр научной библиотек и КемГМУ</b>	<b>Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся</b>	<b>Число обучающихся на данном потоке</b>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Адрес</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов</b>	<b>Оснащенность оборудованных учебных кабинетов</b>
650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а	Лекционная аудитория	Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор), учебные доски, учебная мебель для лекционных аудиторий.
650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а	Учебные кабинеты кафедры для реализации дисциплины	Оборудование: доска, столы, стулья. Средства обучения: Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор), ноутбуки с выходом в интернет. Демонстрационные материалы: наборы мультимедийных презентаций. Учебные материалы: учебные пособия

## Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

Медицинская информатика (Современные информационные и цифровые технологии в медицине)

На 2023- 2024 учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. ЭБС 2023 г.



## 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1 Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
1.	<b>ЭБС «Консультант студента»:</b> сайт / ООО «Консультант студента». – Москва, 2013. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.	по контракту № 40ЭА22Б срок оказания услуг 01.01.2023 - 31.12.2023
2.	<b>ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»:</b> сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004. - URL: <a href="https://www.rosmedlib.ru">https://www.rosmedlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.	по контракту № 42ЭА22Б срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
3.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU»):</b> сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.	по контракту № 2912Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
4.	<b>Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов:</b> сайт / ООО «Издательство «СпецЛит». - СПб. 2017 - . - URL: <a href="https://speclit.profv-lib.ru">https://speclit.profv-lib.ru</a> . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст: электронный.	по контракту № 0512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
5.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Букап»:</b> сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012. - URL: <a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.	по контракту № 2512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
6.	<b>«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий /</b> ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015. - URL: <a href="https://moodle.kemsma.ru/">https://moodle.kemsma.ru/</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст: электронный.	по контракту №3012Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
7.	<b>База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ»:</b> сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб. 2017. - URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.	по контракту № 3212Б22 срок оказания услуги 31.12.2022 -30.12.2023
8.	<b>«Образовательная платформа ЮРАЙТ»:</b> сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - Москва, 2013. - URL: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.	по контракту № 0808Б22 срок оказания услуги 17.08.2022 - 31.12.2023
9.	Информационно-справочная система <b>«КОДЕКС»</b> с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение»: сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб. 2016 - . - URL: <a href="http://kod.kodeks.ru/docs">http://kod.kodeks.ru/docs</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину <b>YCVCC01</b> и паролю <b>p32696</b> . - Текст: электронный.	по контракту № 2312Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
10.	Электронный информационный ресурс компании Elsevier ClinicalKey Student Foundation: сайт / ООО «ЭКО-ВЕКТОР АЙ-ПИ». – Санкт-Петербург. – URL: <a href="https://www.clinicalkey.com/student">https://www.clinicalkey.com/student</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный/	по договору № 03ЭА22ВН срок оказания услуги 01.03.2022 - 28.02.2023
11.	<b>Электронная библиотека КемГМУ</b> (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017 г.). - Кемерово, 2017. -. - URL: <a href="http://www.moodle.kemsma.ru">http://www.moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст: электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 срок оказания услуги неограниченный