



Министерство здравоохранения Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского»**
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)

ПРИНЯТА

Ученым советом лечебного факультета и
факультета клинической психологии протокол от
15.05.18 № 8
Председатель совета [подпись] Д.В.Тупикин

УТВЕРЖДАЮ

Декан стоматологического и
медико-профилактического факультетов
[подпись] Д.Е. Суетенков
« 01 » 05 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Медицинская информатика

Направление подготовки (специальность)	<u>32.05.01 «Медико-профилактическое дело»</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП	<u>6 лет</u>
Кафедра медбиофизики им. проф. В.Д. Зернова	

ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической
конференции кафедры от 9.04.18 № 9
Заведующий кафедрой [подпись] В.А. Дубровский

СОГЛАСОВАНА

Начальник учебно-методического отдела
УОКОД [подпись] А.В. Кулигин
« 11 » 05 20 18 г.

Рабочая программа учебной дисциплины медицинская информатика разработана на основании учебного плана по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», утвержденного Ученым Советом Университета, протокол № 2 от «27» февраля 2018 г.; в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации, приказ № 552 от «15» июня 2017 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: овладение теоретическими основами медицинской информатики и практикой применения современных информационных и телекоммуникационных технологий в медицине и здравоохранении

Задачи:

- изучение студентами теоретических основ медицинской информатики, необходимых для ее применения в медицине и здравоохранении;
- изучить математические методы и программные средства, используемые на различных этапах анализа биомедицинской информации;
- освоение студентами современных средств информатизации для решения задач медицины и здравоохранения с учетом новейших информационных и телекоммуникационных технологий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или ее части)
1	2
Естественно-научные методы познания	ОПК-3: способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов.
<p>знать содержание основных математических методов, используемых на различных этапах анализа биомедицинской информации;</p> <p>уметь использовать математические методы анализа и обработки данных при решении профессиональных задач;</p> <p>владеть базовыми технологиями сбора, обработки и математического анализа медицинской информации.</p>	

Информационная безопасность	ОПК-12: способен применять информационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности.
<p>знать способы сбора, хранения, защиты, поиска, переработки, преобразования и распространения информации в медицинских информационных системах;</p> <p>уметь использовать современные информационные и информационно-коммуникационные технологий для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>владеть основными навыками использования медицинских информационных систем и Интернет-ресурсов для решения профессиональных задач.</p>	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Медицинская информатика» Б1.Б.9 относится к блоку базовой части обязательных дисциплин учебного плана по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по дисциплинам «Информатика», «Математика», «Физика» и подготавливает обучающихся к изучению таких дисциплин как «ИТ-технологии в образовании и медицине» и «Общественное здоровье и здравоохранение».

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре	
		№ 1	№ 2
1	2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:	72	48	24
Аудиторная работа	72	48	24
Лекции (Л)	14	8	6
Практические занятия (ПЗ),	58	40	18
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	72	33	39
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	36	36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	180	81
	ЗЕТ	5	2,25

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1	ОПК-12	Технические и программные средства реализации информационных процессов. Базовые технологии преобразования информации.	Основные понятия и направления медицинской информатики. Техническая база медицинской информатики. Аппаратное обеспечение компьютера, его архитектура. Классификация ЭВМ. Программное обеспечение компьютера. Основные уровни программного обеспечения. Базовые технологии преобразования алфавитно-цифровой информации. Возможности стандартных программных средств для решения задач практической медицины.
2	ОПК-3 ОПК-12	Медицинская информация. Компьютерный анализ медицинских данных.	Понятие медицинской информации, ее виды. Природа медицинских данных, ее особенности. Стандарты медицинской информации. Анализ медицинских данных с помощью современных информационных технологий. Компьютерное моделирование процессов. Построение вероятностных моделей, основы теории вероятности.
3	ОПК-3 ОПК-12	Статистическая обработка медицинских данных.	Основные методы статистического анализа медицинских данных. Проведение основных этапов статистического анализа данных с помощью современных информационных технологий.
4	ОПК-12	Медицинские информационные системы. Системы управления базами данных. Компьютерные коммуникации в медицине. Телемедицина. Основы информационной безопасности.	Медицинские информационные системы, их классификация. Концепция автоматизации здравоохранения. Система управления базами данных (СУБД). Основы проектирования и создания баз данных. Роль СУБД в автоматизации информационных процессов в медицине. Компьютерные коммуникации в медицине. Работа в глобальных локальных сетях. Основы информационной безопасности. Медицинские приложения компьютерных сетей. Понятие телемедицины, их основные направления.

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Технические и программные средства реализации информационных процессов. Базовые технологии преобразования информации.	4		10	10	24	контрольная работа, компьютерное тестирование
2	1	Медицинская информация. Компьютерный анализ медицинских данных.	4		18	20	42	контрольная работа
3	1, 2	Статистическая обработка медицинских данных.			18	20	38	контрольная работа
4	2	Медицинские информационные системы. Системы управления базами данных. Компьютерные коммуникации в медицине. Телемедицина. Основы информационной безопасности.	6		12	22	40	контрольная работа, реферат
5	2	Промежуточный контроль знаний				36	36	экзамен
ИТОГО:			14		58	108	180	

5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре	
		№ 1	№ 2
1	2	3	4
1	Основные понятия медицинской информатики. История развития медицинской информатики.	2	
2	Техническая база медицинской информатики. Аппаратное и программное обеспечение компьютера.	2	
3	Медицинская информация. Стандарты медицинской информации.	2	
5	Компьютерный анализ медицинских данных (моделирование, статистический анализ). Основы доказательной медицины.	2	
6	Медицинские информационные системы.		2
8	Базы данных. Системы управления базами данных.		2
9	Компьютерные коммуникации в медицине. Телемедицина. Основы информационной безопасности.		2
ИТОГО		8	6

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре	
		№ 1	№ 2
1	2	3	4
1	Базовые технологии преобразования информации: форматирование текстовой информации.	2	
2	Базовые технологии преобразования информации: создание комплексных текстовых документов.	2	
3	Базовые технологии преобразования информации: форматирование и обработка числовой информации.	2	
4	Базовые технологии преобразования информации: графическое представление алфавитно-цифровой информации.	2	
5	Контрольная работа по теме «Базовые технологии преобразования информации».	2	
6	Компьютерный анализ медицинских данных: построение различных математических моделей медицинских процессов.	2	
7	Компьютерный анализ медицинских данных: расчет дифференциальных характеристик в математических моделях.	2	
8	Компьютерный анализ медицинских данных: расчет интегральных характеристик в математических моделях.	2	
9	Контрольная работа по теме «Компьютерный анализ медицинских данных: математическое моделирование процессов».	2	
10	Компьютерный анализ медицинских данных: основы вероятностного подхода к решению задач.	2	
11	Компьютерный анализ медицинских данных: вероятностные методы в диагностике.	2	
12	Компьютерный анализ медицинских данных: дискретные случайные величины.	2	
13	Компьютерный анализ медицинских данных: непрерывные случайные величины.	2	
14	Контрольная работа по теме «Компьютерный анализ медицинских данных: вероятностный подход».	2	
15	Статистическая обработка медицинских данных: выборочный анализ (способы представления данных).	2	
16	Статистическая обработка медицинских данных: выборочный анализ (оценки параметров генеральной совокупности).	2	
17	Статистическая обработка медицинских данных: оценка достоверности различий между результатами независимых измерений.	2	
18	Статистическая обработка медицинских данных: оценка достоверности различий между результатами зависимых измерений.	2	
19	Статистическая обработка медицинских данных: дисперсионный анализ данных.	2	
20	Контрольная работа по теме «Статистическая обработка медицинских данных: оценка достоверности различий между результатами измерений».	2	
21	Статистическая обработка медицинских данных: основы корреляционного анализа.		2
22	Статистическая обработка медицинских данных: основы регрессионного анализа.		2
23	Контрольная работа по теме «Статистическая обработка медицинских данных: корреляционный и регрессионный анализ данных».		2

24	Медицинские информационные системы: консультативно-диагностические системы.		2
25	Медицинские информационные системы: автоматизированные рабочие места.		2
26	Системы управления базами данных: создание форм и заполнение базы данных.		2
27	Системы управления базами данных: обработка данных, создание запросов.		2
28	Системы управления базами данных: вывод информации, создание отчетов.		2
29	Контрольная работа по теме «Системы управления базами данных».		2
		ИТОГО	40
			18

5.5. Лабораторный практикум

Не предусмотрен учебным планом

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Основы медицинской информатики. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Базовые технологии преобразования информации.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к компьютерному тестированию	10
2	1	Медицинская информация. Компьютерный анализ медицинских данных.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе	20
3	1, 2	Статистическая обработка медицинских данных.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе	20
4	2	Медицинские информационные системы. Системы управления базами данных. Компьютерные коммуникации в медицине. Телемедицина. Основы информационной безопасности.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка реферата	22
5	2	Промежуточный контроль знаний	Подготовка к экзамену	36
			ИТОГО	108

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
2. Набор вопросов и заданий для самоконтроля усвоения материала дисциплины, текущего и промежуточного контроля.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Медицинская информатика» в полном объеме представлен в приложении 1.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины:

В соответствии с рабочим учебным планом в конце изучения учебной дисциплины «медицинская информатика» проводится промежуточная аттестация в форме экзамена.

Рейтинговая оценка знаний студентов очной формы обучения определяется по 100-балльной шкале и включает текущий контроль успеваемости (среднюю оценку студента при изучении дисциплины), промежуточную аттестацию, учет процента посещенных студентом лекций и занятий, его индивидуальные достижения.

Определение суммы баллов за текущую успеваемость основано на использовании среднего балла (в 10-балльной системе) в качестве характеристики текущей работы студента в семестре. В качестве текущего контроля знаний в рамках практических занятий используются оценки за контрольные точки (контрольные работы, компьютерное тестирование, реферат). При этом каждая контрольная точка оценивается по 10-балльной шкале. Минимальная «проходная» оценка - 6 баллов. В конце семестра по всем оценкам текущего контроля знаний рассчитывается средняя оценка в 10-балльной системе для каждого студента с точностью до десятых долей.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена. В соответствии с решением Ученым Советом Университета, промежуточная аттестация по дисциплине «медицинская информатика» для специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» проводится в форме компьютерного тестирования. Компьютерная программа случайным образом выбирает из базы тестовых заданий 100 вопросов. Каждый тестовый вопрос оценивается одинаково – в 1 балл. Тест считается при наборе экзаменуемым 60% правильных ответов и более.

Для повышения мотивации студентов к систематической работе по изучению дисциплины в течение семестра предусмотрен учет процента посещенных студентом лекций и занятий.

Также предусмотрен учет индивидуальных достижений студента. К ним относятся, например: выступление с сообщением на студенческом научном кружке; выступление на научной конференции; подготовка реферата, мультимедийной презентации и т.д.

Все индивидуальные достижения студента оцениваются максимально в дополнительные 10 баллов. Однако, итоговая сумма баллов рейтинга студента не должна превышать 100 баллов.

Рейтинг по дисциплинам, оканчивающимся экзаменом, складывается из средней оценки текущей успеваемости, результатов экзамена, процента посещенных студентом занятий и его индивидуальных достижений и вычисляется по следующей формуле:

$$\text{Рейтинг} = \text{Ср.Балл} \times 5 + \text{Пр.Пос.Зан.}/10 + \text{ИД} + \text{Экз.Оц.} \times 0,4, \text{ где}$$

Ср.Балл – средний балл по всем контрольным точкам обязательной образовательной программы.

Пр.Пос.Зан. – процент посещенных студентом занятий.

ИД – индивидуальные достижения студента.

Экз.Оц. – баллы, набранные на экзамене.

Из формулы следует, что максимальное количество баллов за текущую успеваемость равно $10 \times 5 = 50$, а минимальное – $6 \times 5 = 30$. Количество баллов, начисляемых за систематическую работу по изучению дисциплины определяется по формуле: $\text{Пр.Пос.Зан.}/10$, т.е. при стопроцентном посещении занятий студенту начисляется 10 рейтинговых баллов. Минимальное количество баллов набранных на экзамене равно 24, максимальное – 40.

ИТОГОВЫЙ РЕЙТИНГОВЫЙ БАЛЛ промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине переводится в итоговую оценку, которая проставляется в зачетку.

Итоговый рейтинговый балл переводится в 5-балльную систему в соответствии с данными утвержденной переводной таблицы:

Итоговый рейтинговый балл	Итоговая оценка
0 - 59	«2» неудовлетворительно
60 – 71	«3» удовлетворительно
72 – 85	«4» хорошо
86 – 100	«5» отлично

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Медицинская информатика: учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 527[1] с.	300
2	Информатика: учеб. для мед. училищ и колледжей / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 383[1] с.	300

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html
2	Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б. А. Дворкин, К. Н. Дворецкий; под ред. В. А. Дубровского. - Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2016. – Режим доступа: http://el.sgmru.ru/mod/resource/view.php?id=44481
3	Основы компьютерных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Дворецкий К.Н., Луньков А.Е.; под ред. В. А. Дубровского. – Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2016. - Режим доступа: http://el.sgmru.ru/mod/resource/view.php?id=44482
4	Биометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое руководство / Г.А. Козлов, А.Е. Луньков, Б.А. Дворкин, С.В. Трубецкова. – Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2016. - Режим доступа: http://el.sgmru.ru/mod/resource/view.php?id=44483

8.2. Дополнительная литература

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Медицинская информатика: учебник / под общ. ред.: Т. В. Зарубиной, Б. А. Кобринского. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 507[1] с.	1
2	Информатика и медицинская статистика: учеб. пособие / под ред. Г. Н. Царик. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 302[2] с.	1
3	Информатика для медиков: учеб. пособие / Г. А. Хай. – СПб.: СпецЛит, 2009. - 223[1] с.	2

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html
2	Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Д. Гусев. – Красноярск: ООО Версо, 2009. Режим доступа: http://krasgmu.ru/sys/files/ebooks/el_medinfo/

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	http://library.sgmu.ru – научная библиотека СГМУ
2	http://el.sgmu.ru - образовательный портал СГМУ
3	http://www.armit.ru/ - Ассоциация развития медицинских информационных технологий.
4	https://telemedicina.ru/ - портал посвященный проблемам телемедицины
5	http://www.medstatistic.ru/ - портал по медицинской статистике
6	http://kingmed.info/knigi/Meditsinskaya_informatika_i_biostatistika – книги по медицинской информатике и биостатистике

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры: <http://phys.sgmru.ru>
2. Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в учебном процессе: <http://www.studmedlib.ru/> – Электронная библиотека медицинского вуза "Консультант студента".
3. Образовательный портал СГМУ: <http://el.sgmru.ru/> – учебно-методические материалы, материалы для компьютерного тестирования, конспекты лекций, презентации, видео уроки.
4. Используемое программное обеспечение:

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45015872, 45954400, 45980109, 46033926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	1356-170911-025516-107-524

Разработчик:

Доцент кафедры медбиофизики им.
проф. В.Д. Зернова

занимаемая должность



подпись

К.Н. Дворецкий

инициалы, фамилия