



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРИНЯТА

Ученым советом Института общественного здо-
ровья, здравоохранения и гуманитарных про-
блем медицины

протокол от 26 мая 2023 г № 5

Председатель _____ А.С. Федонников

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института общественного
здоровья, здравоохранения и
гуманитарных проблем медицины

_____ А.С. Федонников

«29» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

(наименование учебной дисциплины)

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Срок освоения ОПОП

4 года

Кафедра медбиофизики имени профессора В.Д.Зернова

ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической конференции ка-
федры медбиофизики имени профессора В. Д.
Зернова № 7 от 30.05.2023

И.о. заведующего кафедрой _____ Е. С. Ведяева

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора департамента орга-
низации образовательной деятельности
_____ Д.Ю. Нечухрая

27 апреля 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

3

3

3

4

4

4

5

6

6

7

7

8

8

9

11

11

11

12

12

12

Рабочая программа учебной дисциплины «Информатика» разработана на основании учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнологии, утвержденного Ученым Советом Университета (протокол №5_ от 23.05.2023 г.); в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 736

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: овладение теоретическими основами информатики и практикой применения современных информационных и телекоммуникационных.

Задачи:

- изучение студентами теоретических основ информатики;
- изучение математических методов и программных средств, используемых на различных этапах анализа информации;
- освоение студентами современных средств информатизации для решения профессиональных задач с учетом современных 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
Информационно-коммуникационные технологии	ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
ИД ОПК-2.1. Использует знания о процессах, методах поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способах осуществления таких процессов и методов; современных инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.8 «Информатика» относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные обучающимися знания по дисциплинам «Прикладная математика» (полученные на предыдущих уровнях образования) и подготавливает к изучению таких дисциплин как «Базы данных и основные методы биоинформатики»,

«Информационные технологии в науке и преподавании», «Биоинформатика», «Основы объектно-ориентированного программирования», «Медицинские информационные системы»

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре
		№ 2
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	6	60
Аудиторная работа	64	64
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ),	44	44
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Внеаудиторная работа		
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	44	44
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3
	экзамен (Э)	
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108
	ЗЕТ	3

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 2	Формы представления, свойства информации	Основные понятия и направления информатики. Основные подходы к определению понятия «информация». Формы представления, свойства информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Единицы измерения информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Кодирование информации.
2	ОПК 2	Технические и программные средства реализации информационных процессов. Базовые технологии преобразования информации.	История развития вычислительной техники. 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 профессиональных задач.

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
3	ОПК 2	Компьютерное моделирование. Компьютерный анализ данных.	Принципы компьютерной обработки и анализа данных. Современная технология анализа данных. Основные этапы компьютерного анализа данных. Компьютерное моделирование процессов. Краткий обзор по статистическим методам анализа данных. Проведение основных этапов компьютерного анализа данных с помощью процессора электронных таблиц и универсального пакета статистической обработки данных.
4	ОПК 2	Алгоритмизация и программирование.	Алгоритмизация и программирование. Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Основные понятия алгебры логики.
5	ОПК 2	Компоненты вычислительных сетей. Основы информационной безопасности.	Компоненты вычислительных сетей. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей. Сервисы Интернета. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Электронная подпись.

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	2	Формы представления, свойства информации	4		12	6	22	контрольная работа, компьютерное тестирование
2	2	Технические и программные средства реализации информационных процессов. Базовые технологии преобразования информации.	4		12	10	26	контрольная работа, компьютерное тестирование
3	2	Компьютерное моделирование. Компьютерный анализ данных.	6		12	10	28	контрольная работа, реферат, компьютерное тестирование
4	2	Алгоритмизация и программирование.	2		8	10	20	контрольная работа, реферат, компьютерное тестирование

№	№ 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
5	2	Компоненты вычислительных сетей. Основы информационной безопасности.	4			8	12	реферат, компьютерное тестирование
ИТОГО:			20		44	44	108	

5.3. Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
		№ 2
1	2	3
1	Основные понятия информатики.	2
2	Формы представления, свойства информации.	2
3	История развития вычислительной техники.	2
4	Технические средства реализации информационных процессов.	2
5	Программные средства реализации информационных процессов.	2
6	Компьютерное моделирование.	2
7	Компьютерный статистический анализ данных.	2
8	Алгоритмизация и программирование.	2
9	Компоненты вычислительных сетей.	2
10	Основы информационной безопасности.	2
ИТОГО		20

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре
		№ 2
1	2	3
1	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Кодирование информации.	2
2	Базовые технологии преобразования информации: форматирование текстовой информации	8
3	Контрольная работа по теме «Системы счисления. Базовые технологии преобразования текстовой информации»	2
4	Базовые технологии преобразования информации: форматирование и обработка числовой информации	6
5	Базовые технологии преобразования информации: графическое представление алфавитно-цифровой информации	4

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре
		№ 2
1	2	3
6	Контрольная работа по теме ««Базовые технологии преобразования числовой и графической информации»»	2
7	Компьютерное моделирование процессов.	4
8	Компьютерный анализ данных.	6
9	Контрольная работа по теме ««Компьютерное моделирование. Компьютерный анализ данных.»»	2
10	Способы записи алгоритма. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Основные понятия алгебры логики.	6
11	Контрольная работа по теме ««Статистическая обработка медицинских данных. Медицинские информационные системы»»	2
ИТОГО		44

5.5. Лабораторный практикум

Не предусмотрен учебным планом

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ се- местра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Формы представления, свойства информации	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к компьютерному тестированию	6
2	2	Технические и программные средства реализации информационных процессов. Базовые технологии преобразования информации.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к компьютерному тестированию	10
3	2	Компьютерное моделирование. Компьютерный анализ данных.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к компьютерному тестированию	10
4	2	Алгоритмизация и программирование.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к компьютерному тестированию	10
5	2	Компоненты вычислительных сетей. Основы информационной безопасности.	подготовка к компьютерному тестированию, подготовка реферата	8
ИТОГО				44

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 «Информатика» в полном объеме представлен в приложении 1.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации состоит из карты компетенций, показателей оценивания планируемых результатов, оценочных материалов (приложение 1).

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины.

В соответствии с рабочим учебным планом промежуточная аттестация по учебной дисциплине «информатика» проводится в форме зачёта во 2 семестре. Зачет выставляется на основании заработанных обучающимся баллов за текущую работу и промежуточную аттестацию.

Для оценки достигнутого уровня усвоения обучающимися основной учебного материала по дисциплине и сформированности у них базовых знаний, умений и навыков осуществляется рейтингование текущей и промежуточной аттестации в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки академической успеваемости обучающихся СГМУ.

Рейтинговая оценка знаний обучающихся по дисциплине рассчитывается по 100-балльной шкале и включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Распределение баллов рейтинговой оценки:

Максимальное количество баллов		
Текущий контроль	Промежуточная аттестация (тестирование)	Сумма баллов
90	10	100

Рейтинг за текущую успеваемость зависит от:

- среднего балла (в 5-балльной системе) по итогам выполнения «контрольных точек» за каждый раздел дисциплины, отражающих уровень формируемых компетенций обучающегося (минимальная положительная оценка - 3 балла, за меньший результат выставляется 0 баллов);
- процента посещенных обучающимся учебных занятий по дисциплине;
- индивидуальных достижений обучающегося (выступление с сообщением на студенческом научном кружке; выступление на научной конференции; подготовка реферата, мультимедийной презентации и т.д.).

Распределение баллов по итогам текущей успеваемости оценки:

Максимальное количество баллов			
Контрольные точки	Процент посещенных занятий	Индивидуальные достижения	Сумма баллов
80	10	10	90

Итоговое тестирование оценивается по 10-балльной шкале и зависит от % выполненных тестовых заданий (минимальный положительный процент – 51%, за меньший результат выставляется 0 баллов).

Полное освоение рабочей программы дисциплины по итогам текущего контроля (74-90 баллов) может являться основанием для аттестации обучающегося в соответствии с действующим Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования СГМУ.

Рейтинговая оценка знаний обучающегося по дисциплине вычисляется по формуле:

$$\text{Рейтинг} = \text{Ср.Балл} \times 16 + \text{Тест} / 10 + \text{Пр.Пос.Зан.} / 10 + \text{ИД}, \text{ где}$$

Ср.Балл – средний балл по всем контрольным точкам;

Тест – количество баллов, набранных на итоговом компьютерном тестировании;

Пр.Пос.Зан. – процент посещённых студентом учебных занятий;

ИД – индивидуальные достижения студента.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, имеющему итоговый рейтинг не ниже 51 балла и получившему положительные баллы за все контрольные точки и итоговое тестирование.

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, 2018. – 527[1] с.	300
2	Практикум по медицинской информатике: учебное пособие / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - Ростов н/Д: Феникс, 2001. - 304 с.	154
3	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, 2018. - 528 с. – Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970443200.html
2	Медицинская информатика. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Омельченко, А. А. Демидова - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 384 с. - Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444221.html
3	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.sgm.ru/mod/resource/view.php?id=44481
4	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.sgm.ru/mod/resource/view.php?id=44482
5	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.sgm.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	Медицинская информатика: практикум / В. Я. Гельман. - СПб.: Питер, 2001. - 480 с.	1
3	Информатика и медицинская статистика: учеб. пособие / под ред. Г.Н. Царик. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 302[2] с.	1
4	Информатика для медиков: учеб. пособие / Г.А. Хай. – СПб.: СпецЛит, 2009. - 223[1] с.	2

Электронные источники

№ п/п	Издания
1	2
1	Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. - Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459218.html

2	Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / Т. В. Зарубиной, Б. А. Кобринского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. – Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462737.html
3	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.sgmru.ru – научная библиотека СГМУ
2	http://el.sgmru.ru - образовательный портал СГМУ
3	http://elibrary.ru – научная электронная библиотека
4	http://www.femb.ru/feml - Федеральная электронная медицинская библиотека
5	http://www.armit.ru/ - Ассоциация развития медицинских информационных технологий.
6	https://telemedicina.ru/ - портал посвященный проблемам телемедицины
7	http://www.medstatistic.ru/ - портал по медицинской статистике
8	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: <https://sgmu.ru/university/departments/departments/kafedra-medbiofiziki-imeni-professora-v-d-zernova/>
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 – срок действия лицензий – бессрочно.
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2В1Е-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, количество объектов 3500.
CentOSLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
SlackwareLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
MoodleLMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
DrupalCMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «информатика» представлено в приложении 3.

13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «информатика» представлены в приложении 4.

14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «информатика»:

- Конспекты лекций по дисциплине
- Методические разработки практических занятий для преподавателей по дисциплине
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине

Разработчик:

доцент кафедры медбиофизики

им. проф. В.Д. Зернова



К.Н. Дворецкий

Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер извещения об изменении	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				