

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

**Физический факультет**

---

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 г.

**Рабочая программа дисциплины  
«Медицинская информатика»**

---

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность  
03.03.02 - Физика

---

Направленность образовательной программы  
Медицинская физика

---

Форма обучения  
очная

---

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Медицинская информатика» относится к дисциплинам по выбору ООП направления подготовки 03.03.02 Физика.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-3: Способен проводить научные исследования с помощью современной приборной базы, сложного физического оборудования и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	Демонстрация способности проводить научные исследования с помощью современной приборной базы, сложного физического оборудования и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	ОПК-1.1: Знание информационных технологий ОПК-1.2: Умение решать задачи с использованием информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта  ОПК-1.3: Владение навыками применения информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	Контрольная работа	Зачет Контрольные вопросы Задания

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	2
самостоятельная работа	39
Промежуточная аттестация	зачет

Таблица 2

## Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины,  форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	в том числе					
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы					самостоятельная работа студента
		из них					
		Занятия лекционного типа	Практические занятия			Всего контактных часов	
Аппаратное и программное обеспечение ПК	16	4	4			8	8
Организация профессиональной деятельности с помощью средств Microsoft Office	12	2	2			4	8
Технология проектирования баз данных	24	8	8			16	8
Обработка информации средствами Microsoft Access.	24	8	8			16	8
Компьютерные технологии в медицине	15	4	4			8	7
Медицинские информационные системы	16	4	4			8	8
Итого	107	30	30			60	47

Практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает выполнение следующих практических работ: Изучение файлов структуры, приёмов управление и настройки операционной системы Windows. Изучение программного интерфейса Microsoft Word. Выполнение редактирования и форматирования документов. Изучение средств и алгоритмов создания таблиц Microsoft Word. Изучение способов создания стилей и гиперссылок. Изучение способов автоматизации, редактирования и создание сложных текстовых документов. Выбор и анализ предметной области, связанной с медициной. Выделение информационных объектов. Определение связей между объектами. Определение атрибутов в произвольной форме. Построение концептуальной модели. Формирование возможных запросов по отношению к сущности. Изучение программного интерфейса Microsoft Access. Создание таблиц. Создание запросов, форм, отчётов. Изучение автоматизированных информационных систем медицинского назначения. Изучение порядка работы с автоматизированной системой медицинского назначения («Стационар»). Изучение порядка работы с автоматизированной системой медицинского назначения

(«Поликлиника»). Кроме этого предусматривается демонстрация и обсуждение выполненных заданий.

На проведение практических занятий (семинарских занятий /лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 30 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП:
  - соблюдение основных требований информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области здравоохранения
  - проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья
  - подготовка и публичное представление результатов научных исследований
- компетенций

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

## 2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

### Образовательные материалы для самостоятельной работы студентов,

Кумагина, Е.А., Неймарк, Е.А. Модели жизненного цикла и технологии проектирования программного обеспечения: учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2015. – 41 с. Режим доступа: [http://www.unn.ru/books/met\\_files/soft\\_life.pdf](http://www.unn.ru/books/met_files/soft_life.pdf).

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

## 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

### 5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретическо	Уровень знаний ниже минимальны	Минимально допустимый уровень	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,

	го материала. Невозможнос ть оценить полноту знаний вследствие отказа обучающего я от ответа	х требований. Имели место грубые ошибки.	знаний. Допущено много негрубых ошибки.	соответствую щем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	соответствующ ем программе подготовки. Допущено несколько несущественны х ошибок	соответствую щем программе подготовки, без ошибок.	превышающе м программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальны х умений . Невозможнос ть оценить наличие умений вследствие отказа обучающего я от ответа	При решении стандартных задач не продемонстр ированы основные умения.  Имели место грубые ошибки.	Продемонстр ированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстр ированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстри рованы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстр ированы все основные умения, реше ны все основные задачи с отдельными несуществен ным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстр ированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможнос ть оценить наличие навыков вследствие отказа обучающего я от ответа	При решении стандартных задач не продемонстр ированы базовые навыки.  Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальны й  набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстр ированы базовые навыки  при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстри рованы базовые навыки  при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстр ированы навыки  при решении нестандартн ых задач без ошибок и недочетов.	Продемонстр ирован творческий подход к решению нестандартн ых задач

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
<b>зачтено</b>	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»

	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### 5.2.1 Контрольные вопросы

вопросы	Код формируемой компетенции
1. Программные средства.	ПК-3
2. Защита информации.	ПК-3
3. Основные объекты и приемы управления Windows	ПК-3
4. Настройка операционной системы Windows.	ПК-3
5. Цель концептуального проектирования. Понятие концептуальной модели данных, схемы.	ПК-3
6. Модель "сущность-связь": терминология и представление.	ПК-3
7. Идентификатор объекта. Ключи.	ПК-3
8. Понятие ИС. Сферы применения ИС.	ПК-3
9. Этапы проектирования (анализ требований, проектирование, разработка, внедрение, сопровождение).	ПК-3
10. Жизненный цикл ИС.	ПК-3
11. Автоматизированные системы.	ПК-3
12. Медицинская информатика. Источники медицинской информации.	ПК-3
13. Классификация медицинских информационных систем.	ПК-3
14. Автоматизированное рабочее место медицинского персонала.	ПК-3
15. Информационные автоматизированные системы медицинского назначения	ПК-3
16. Медицинские приборно-компьютерные системы.	ПК-3
17. Формирование возможных запросов по отношению к сущности.	ПК-3
18. Способы создания диаграмм на основе введенных в таблицу данных.	ПК-3
19. Редактирование диаграмм. Форматирование. Типы и оформление.	ПК-3

20 Основные понятия баз данных	ПК-3
21 Этапы проектирования (анализ требований, проектирование, разработка, внедрение, сопровождение).	ПК-3
22 Выбор и анализ предметной области, связанной с медициной .	ПК-3

### **5.2.2. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-3**

Средства и алгоритмы автоматизации, редактирования и создание сложных текстовых документов. Выбор и анализ предметной области, связанной с медициной. Выделение информационных объектов. Определение связей между объектами. Определение атрибутов в произвольной форме. Построение концептуальной модели. Автоматизированные информационные системы медицинского назначения. Порядок работы с автоматизированной системой медицинского назначения («Стационар»). Порядок работы с автоматизированной системой медицинского назначения («Поликлиника»). Основные процессы преобразования информации. Определение информационной системы (ИС). Специфика ИС. Задачи и функции ИС. Состав и структура ИС. Классификация информационных систем. Документальные информационные системы, фактографические системы. Виды информационных технологий. Недостатки файловых систем. Архитектура системы баз данных, основные компоненты. Система управления базой данных. Функции СУБД. Понятие концептуальной модели данных. Модель "объект - отношение". Классификация бинарных связей. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Понятие реляционной модели, реляционной системы. Свойства реляционной модели. Функциональные зависимости. Основные определения. Тривиальные функциональные зависимости. Функциональные зависимости. Замыкание множества зависимостей. Понятие суперключа. Функциональные зависимости. Неприводимое множество зависимостей. Неприводимые слева функциональные зависимости. Защита информации.

Файлы структуры, приёмы управления и настройки операционной системы Windows. Программный интерфейс Microsoft Word. Основные объекты и приемы управления Windows. Редактирование и форматирование документов. Средства и алгоритмы создания таблиц Microsoft Word. Создание и редактирование текстового документа. Способы создания диаграмм на основе введенных в таблицу данных. Средства и алгоритмы создания стилей и гиперссылок. Редактирование диаграмм. Форматирование. Типы и оформление. Формирование возможных запросов по отношению к сущности. Изучение программного интерфейса Microsoft Access. Создание таблиц. Создание запросов, форм, отчётов.

## **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Кумагина, Е.А., Неймарк, Е.А. Модели жизненного цикла и технологии проектирования программного обеспечения: учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2015. – 41 с. Режим доступа: <http://www.unn.ru/books/resources.html>.
2. Фомина И.А. "Методические указания по курсу "Информационные системы" (часть 1)" 245.10.08 inf\_syst\_1.doc. Режим доступа: <http://www.unn.ru/books/resources.html>.

3. Фомина И.А. "Методические указания по курсу "Информационные системы" (часть 2)" 246.10.08 inf\_syst\_2.doc. Режим доступа: <http://www.unn.ru/books/resources.html>.

б) дополнительная литература:

1. Пирогов В. Ю. - Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учеб. пособие по специальности 010503 "Мат. обеспечение и администрирование информац. систем". - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с. (8 экземпляров библиотеке ННГУ).

2. Информатика: Базовый курс : учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений./Симонович С. В., Евсеев Г. А., Мураховский В. И., Бобровский С. И. - СПб.: Питер, 2010. - 640 с. (12 экземпляров в библиотеке ННГУ)

3. Наглядная статистика. Используем R! [Электронный ресурс] / А.Б. Шипунов, Е.М. Балдин, П.А. Волкова, А.И. Коробейников, С.А. Назарова, С.В. Петров, В.Г. Суфиянов. - М. : ДМК Пресс, 2012. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748281.html>

в) Интернет-ресурсы

1. Электронные библиотеки (Znaniyum.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научоёмкие базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)
5. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
6. HighWirePress
7. PLOS-Publik Library of Science

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: компьютерный класс с доступ в интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ.

Авторы: \_\_\_\_\_ к.ф.-м.н., доц. каф. КрЭФ Гажулина А.П.,

Рецензент: \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой КрЭФ \_\_\_\_\_ д.ф.-м.н., проф. Чупрунов Е.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 17.11.2022, протокол № 6/н.