

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod»**

Институт клинической медицины

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Working programme of the discipline

Informatics, medical informatics

Higher education level

Specialist degree

Area of study / speciality

31.05.01 - General Medicine

Focus /specialization of the study programme

General Medicine

Mode of study

full-time

Nizhny Novgorod

Year of commencement of studies 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.11 Информатика и медицинская информатика относится к обязательной части образовательной программы.

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
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1: составляет и планирует решение стандартных профессиональных задач ОПК-10.2: использует информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии ОПК-10.3: Знает и учитывает основные требования информационной безопасности	ОПК-10.1: знать теоретические основы медицинской информатики; способы сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования и распространения информации в медицинских информационных системах; виды, структуру, характеристики и основные принципы построения медицинских информационных систем; принципы автоматизации и управления учреждениями здравоохранения с использованием современных компьютерных технологий; основные требования информационной безопасности; уметь проводить анализ, текстовую и графическую обработку медицинских данных с использованием стандартных программных средств, а также прикладных и специальных программных средств; определять функционал медицинских информационных систем; использовать современные информационные и информационно-коммуникационные технологии для решения задач	Задания	Зачёт: Эссе

		<p>профессиональной деятельности;</p> <p>владеть базовыми технологиями преобразования информации - текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; базовыми методами статистической обработки клинических и экспериментальных данных с применением стандартных прикладных и специальных программных средств;</p> <p>терминологией, связанной с современными информационными и телекоммуникационными технологиями применительно к решению задач медицины и здравоохранения; основными навыками использования медицинских информационных систем и Интернет-ресурсов для решения профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-10.2:</p> <p>уметь проводить анализ, текстовую и графическую обработку медицинских данных с использованием стандартных программных средств, а также прикладных и специальных программных средств; определять функционал медицинских информационных систем; использовать современные информационные и информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.3:</p> <p>владеть базовыми технологиями преобразования информации - текстовые, табличные редакторы, поиск</p>		
--	--	---	--	--

		в сети Интернет; базовыми методами статистической обработки клинических и экспериментальных данных с применением стандартных прикладных и специальных программных средств; терминологией, связанной с современными информационными и телекоммуникационными технологиями применительно к решению задач медицины и здравоохранения; основными навыками использования медицинских информационных систем и Интернет-ресурсов для решения профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности.		
--	--	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	14
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	28
- КСР	1
самостоятельная работа	29
Промежуточная аттестация	0
	Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе	
		Контактная работа (работа во	Самостоятельная

		взаимодействии с преподавателем), часы из них			работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора торные работы), часы	Всего	
		0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Технические и программные средства реализации информационных процессов. Базовые технологии преобразования информации.	6	2	2	4	2
Медицинские информационные системы. Базы данных. Системы управления базами данных	8	2	4	6	2
Медицинская информация. Компьютерный анализ медицинских данных.	24	4	10	14	10
Компьютерное моделирование в медицине	10	2	4	6	4
Медицинские приборно-компьютерные системы	16	2	6	8	8
Компьютерные коммуникации в медицине. Телемедицина. Основы информационной безопасности	7	2	2	4	3
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	72	14	28	43	29

Contents of sections and topics of the discipline

Технические и программные средства реализации информационных процессов. Базовые технологии преобразования информации.

Медицинские информационные системы. Базы данных. Системы управления базами данных

Медицинская информация. Компьютерный анализ медицинских данных.

Компьютерное моделирование в медицине

Криптотехнологии

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

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

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

5. Assessment tools for ongoing monitoring of learning progress and interim certification in the discipline (module)

5.1 Model assignments required for assessment of learning outcomes during the ongoing monitoring of learning progress with the criteria for their assessment:

5.1.1 Model assignments (assessment tool - Assignments) to assess the development of the competency ОПК-10:

1. Опишите возможности групповой обработки данных в табличном процессоре.
2. Опишите возможности системы управления базами данных Microsoft Access.
3. Опишите возможности информационных систем, применяемых в профессиональной деятельности.
4. Опишите возможности текстового процессора Microsoft Word.
5. Приведите обобщенные понятия информационной технологии и информационной системы, охарактеризуйте взаимосвязь между ними.
6. Охарактеризуйте типовую структуру технологического процесса обработки информации

Технология _____ позволяет использовать текст, графику, аудио- и видеоинформацию, мультипликацию в интерактивном режиме и тем самым расширяет рамки применения компьютера в управлении. виртуальной реальности экспертных систем геоинформационных систем мультимедиа

Основные функции систем управления базами данных:

публикация наборов данных
создание пустой (незаполненной) структуры базы данных
предоставление средств ее заполнения или импорта данных из таблиц другой базы
обеспечение возможности доступа к данным, а также предоставление средств поиска и фильтрации

_____ хранилище данных – модель онлайн-хранилища, в котором данные хранятся на многочисленных, распределённых в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном третьей стороной.

Облачное

_____ сети охватывают ограниченную территорию в пределах удаленности станций не более десятков или сотен метров друг от друга и представляют собой самую распространенную и элементарную форму сетей.

Локальные

Глобальные

Иерархические

Распределенные

Темы для рефератов-эссе

- How can computer discovery help in organization of doctor-patient cooperation?
- What fields of medicine do technological breakthroughs cover and why?

- What diagnostic method is used to get small sample of tissue with minimal pain? Explain your point of view.
- Brain surgery, laparoscopic surgery and laser surgery are becoming more commonplace today, aren't they? Explain your point of view.
- Have modern medical technologies led to any problems in the modern world? Give the examples. Explain your point of view.
- What is a negative influence of new medical technologies on people? Explain your point of view.
- Breakthroughs in medicine from the point of view of medical informatics. Give the examples and explain.
- Introduction in medical management. How to make the medical center? Step by step.
- CT is the universal method in diagnostic. Agree or disagree. Explain your point of view.
- Robotics in surgery always better than real doctors. Agree or disagree. Explain your point of view.
- Ultrasonography as the universal method. Agree or disagree. Explain your point of view.
- Telemedicine. What is a possible situation when it might be necessary to use? Explain your point of view.
- Virtual reality never used in medicine. Agree or disagree. Explain your point of view.

First block

1. Medical informatics as branch of science. Personal computer: devices. Labour protection working on PC.
2. Graphic interface of Microsoft Windows. Disk operations, files.
3. Ways of creation of text documents with Microsoft Word. Usage of tables.
4. Formation of text in documents Microsoft Word. Illustrations.
5. Automatization of calculations with electronic tables. Microsoft Excel. Peculiarities of interface. Table structure.
6. Analyzing of medical and biological information with electronic tables. Using formulas, making diagrams, preparing documents for print.
7. Information inquiry system of medical-biological data.
8. Browser Internet Explorer. Navigation in e-net. Medico-biological resources of E-net.
9. Sending messages with electronic post.

2ND block

1. Labour protection while working on PC. Microsoft Office. Simultaneous work with several documents. Creation of complex documents on example of text redactor Microsoft Word. Using Microsoft Word as table publishing system.
2. Statistic analyses of information with the help of electronic tables. Their usage for analyzing data and statistic analyses of the results of medical and biological experiment.
3. Prove of the hypothesis of medical and biological experiment with functions of Excel.
4. Creation and usage of multimedia documents. Multimedia opportunities of modern PC. Presentation: using graphic, video, animation.
5. Microsoft Access. Creation of the tables, forms.
6. Electronic library "MARC"-SQL.
7. Antivirus defense of PC and local administration network. Preventive measures.

Antivirus

programs (Kaspersky Anti-Virus, Symantec Antivirus).

8. Reserved copying and archivation as elements of safety. WINRAR, WINZIP.

9. Effective search in e-net. Working with the most popular search E-net systems.

MEDICAL REHABILITATION

1. Basic problems of MA, the organization of service, the documentation.

2. Methods of definition of reserves of the functional systems of an organism. Physical development.

3. The functional loading tests. An assessment of rehabilitational opportunities. The medical conclusion.

4. The basis of a physical aftertreatment in different cases.

5. Rehabilitation in clinic of internal diseases. Basic contingents of the patients being subjected to rehabilitation (patients with angina, hypertension, asthma, chronic bronchitis, patients with various diseases of joints, peptic and duodenal ulcers, rheumatic disease). An assessment of reserves of the functional systems of an organism and rehabilitational opportunities of patients. Development of the individual program of rehabilitation.

6. Rehabilitation in surgical and traumatological clinics. Basic contingents (patients after operative treatment of the internal organs of thoracic and abdominal cavities, patients with consequences of traumas of the upper and lower limbs, a column). An assessment of functionalities of the defensive systems of an organism, forecasting of rehabilitational potential. Development of the individual program of the rehabilitation.

7. Rehabilitation in neurologic clinic. Basic contingents of the patients (patients with neurologic manifestations of osteochondrosis, patients with consequences of infringements of the cerebral circulation, patients with consequences of various disorders central and periphery motorial neurones, patients with ICP, patients with consequences CCT)

PUBLIC HEALTH AND HEALTH CARE SYSTEM

1. Public health and health care system as branch of science and subject of teaching. Public health and methods of its research. Statistics, its significance for theory and practice of Health care system.

2. Organization of statistical research of public health. Methods of standardization. Graphic reflection of statistic research of population, its steps. Graphic plotting in statistics. Parametrical methods of an assessment of statistical research reliability of special and standardized parameters. Direct method of standardization. Dynamic series, their use for characteristic of population health.

3. Demography. Its medic-social aspects. Procedure of demographic processes study. Statistics of children's death. Process of population reproduction in different countries. Morbidity, its types, methods of research, significance in doctors' activities and health care subdivisions. Methods of studying and valuation of physical development. Trends of demography process changing in Belarus and other countries. Epidemiology. Significance of methods of disease research for practical medicine. Methods and ways of information maintenance of medical- hygiene knowledge. Propaganda of healthy way of life.

4. State social insurance and social ensuring. Medical findings of temporary disability, its aims, functions.

5. Medic-social findings and rehabilitation. Organization of temporary invalidity examination. Organization of proof loss

6. Preventive principle in health care system. Dispanserazation, its types. Organization of out-door patients' help.

7. Organization of hospital, emergent medical help.

8. Health care of mother and child. Organization of gynecological help. Medical-preventive help

to children and teenagers.

9. Features of rendering of the treatment-and prophylactic help by the workers of the industrial plants and private enterprises. Medic-sanitary division, aims, structure, functions. System of health care of rural population.

10. Valuation of medical work of single doctors and organizations upon the final result.

11. National health care systems and modern trends of development. Laws in health care system.

12. Medical findings of labor disability.

13. Medical statistics and modern methods of measuring of public health. Ways of development.

14. Economy, planning, finances in health care system in modern conditions

Medical and ethical problems of the patient

Features of the modern patient. Conditions of an establishment of " therapeutic cooperation » between the doctor and the patient.

An internal picture of illness. Stages of personal reaction to illness. Types of the attitude to illness: нормосоматозогнозия, гиперсоматозогнозия, гипосоматозогнозия, диссоматозогнозия. The factors influencing formation of types of the attitude{relation} to illness. Pathological reactions to illness: depressive, phobial, hysterical, hypochondrial, anosognosia.

Public associations and the organizations of patients. Rights and duties of the patient.

Theme 8. Medical and ethical features of activity of a family doctor

Modern condition and problems of family medicine. System of preparation of the family doctor. Rights and duties of the family doctor. Ethical rules of dialogue of the family doctor with the patient.

Telemedicine

Table of Content:

Telemedicine Definition
Difference between Telemedicine and Telehealth
History of Telemedicine
Benefits of Telemedicine
Shortcomings of Telemedicine
Types of Telemedicine Services
Applications of Telemedicine
Which medical specialties can use Telemedicine
Business Association Agreement (BAA) and HIPAA
Telehealth Regulations
Telemedicine Reimbursement
What to consider before starting telemedicine practice
Different Types of Telemedicine Software Solutions
What is the Barriers of Telemedicine
Future of Telehealth
Telemedicine Terminology

Assessment criteria (assessment tool — Assignments)

Grade	Assessment criteria
pass	Студент демонстрирует удовлетворительные знания
fail	Знания недостаточны, несвязны, не владеет практическими навыками

Grade	Assessment criteria

5.2. Description of scales for assessing learning outcomes in the discipline during interim certification

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Scale of assessment for interim certification

Grade		Assessment criteria
pass	outstanding	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "outstanding", the knowledge and skills for the relevant competencies have been demonstrated at a level higher than the one set out in the programme.
	excellent	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "excellent",
	very good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "very good",
	good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "good",
	satisfactory	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "satisfactory", with at least one competency developed at the "satisfactory" level.
fail	unsatisfactory	At least one competency has been developed at the "unsatisfactory" level.
	poor	At least one competency has been developed at the "poor" level.

5.3 Model control assignments or other materials required to assess learning outcomes during the interim certification with the criteria for their assessment:

5.3.1 Model assignments (assessment tool - Essay) to assess the development of the competency ОПК-10

- How can computer discovery help in organization of doctor-patient cooperation?
- What fields of medicine do technological breakthroughs cover and why?
- What diagnostic method is used to get small sample of tissue with minimal pain? Explain your point of view.
- Brain surgery, laparoscopic surgery and laser surgery are becoming more commonplace today, aren't they? Explain your point of view.
- Have modern medical technologies led to any problems in the modern world? Give the examples. Explain your point of view.
- What is a negative influence of new medical technologies on people? Explain your point of view.
- Breakthroughs in medicine from the point of view of medical informatics. Give the examples and explain.
- Introduction in medical management. How to make the medical center? Step by step.
- CT is the universal method in diagnostic. Agree or disagree. Explain your point of view.
- Robotics in surgery always better than real doctors. Agree or disagree. Explain your point of view.
- Ultrasonography as the universal method. Agree or disagree. Explain your point of view.
- Telemedicine. What is a possible situation when it might be necessary to use? Explain your point of view.
- Virtual reality never used in medicine. Agree or disagree. Explain your point of view.

Assessment criteria (assessment tool — Essay)

Grade	Assessment criteria
pass	Раскрыта предложенная тема
fail	Недостаточность знаний

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Обмачевская С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций / Обмачевская С. Н. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 184 с. - Книга из коллекции Лань - Медицина. - ISBN 978-5-507-44389-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=802723&idb=0>.
2. Danilova E.Yu. Guide to Medical Informatics for Foreign Students : учебное пособие / Danilova E.Yu.; Galkina E.N.; Glushkov S.V. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-6898-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=808170&idb=0>.
3. compiled b. S. Medical informatics for medical school students in EnglishL: lecture course / compiled b. S., Popova N. M. - Ижевск : ИГМА, 2020. - 56 с. - Книга из коллекции ИГМА - Медицина., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=804840&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Research Anthology on Medical Informatics in Breast and Cervical Cancer. - IGI Global, 2022. - 1 online resource. - ISBN 9781668471371. - ISBN 9781668471364. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=856296&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Пакет MS Office 2007

Статистика в среде R

<http://elibrary.ru> – научная электронная библиотека

<http://www.femb.ru/feml> - Федеральная электронная медицинская библиотека

<http://www.armit.ru/> - Ассоциация развития медицинских информационных технологий.

<https://telemedicina.ru/> - портал посвященный проблемам телемедицины

<http://www.medstatistic.ru/> - портал по медицинской статистике

http://kingmed.info/knigi/Meditsinskaya_informatika_i_biostatistika – книги по медицинской информатике и биостатистике

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>

Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 512 с - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445730.html>

Биоинформатика: учебник [Электронный ресурс] / Н. Ю. Часовских. - Москва : ГЭОТАРМедиа, 2020. - 352 с. с ил. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455425.html>

Handbook of Informatics for Nurses & Healthcare Professionals

Author: by Toni Hebda

Published at: Pearson; 6th edition (July 24, 2018)

ISBN: 978-0134711010

Health Care Information Systems: A Practical Approach for Health Care Management

Author: by Karen A. Wager

Published at: Jossey-Bass; 4th edition (March 27, 2017)

ISBN: 978-1119337188

Informatics and Nursing

Author: by Jeanne Sewell

Published at: LWW; 6th edition (October 25, 2018)

ISBN: 978-1496394064

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

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 ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 31.05.01 - General Medicine.

Author(s): Борякова Елена Евгеньевна, кандидат биологических наук, доцент.

Рецензент(ы): Нижегородцев Александр Александрович, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 4.12.2023, протокол № 5.