

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

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

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
Президиумом Ученого совета ННГУ
протокол от
«14» декабря 2021 г. № 4_

Рабочая программа дисциплины
**«Информатика и медицинская
информатика»**

Уровень высшего образования
Специалитет

Направление подготовки / специальность
30.05.03 Медицинская кибернетика

Квалификация (степень)
Врач-кибернетик

Форма обучения
Очная

Нижегород
2022

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.15 «Информатика и медицинская информатика» относится к обязательной части ООП специальности **30.05.03 Медицинская кибернетика**

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**	
ОПК-6. Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности	ОПК-6.1. Знает биоинформационные технологии.	Знает основные понятия и утверждения сферы информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики;	Собеседование, контрольная работа
	ОПК-6.2. Умеет применять информационные технологии в области здравоохранения, в профессиональной деятельности.	Владеет методами сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований в области здравоохранения, в профессиональной деятельности, формулировать выводы; создавать и редактировать текстовые документы, табличные документы, редактировать диаграммы, выполнять математически расчеты, редактировать и создавать сложные текстовые документы	Собеседование, контрольная работа
	ОПК-6.3. Владеет требованиями информационной безопасности.	Владеет средствами медицинской информатики и биоинформатики, понимает и применяет требования информационной безопасности	Собеседование, контрольная работа

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Знает теоретические основы разработки алгоритмов и компьютерных программ	Находит и использует необходимую информацию в сфере профессионального обучения с применением информационно-коммуникационных средств и технологий	Собеседование
	ОПК-7.2 Умеет применять теоретические знания при разработке алгоритмов и компьютерных программ	Демонстрирует умения применения основных методов обработки и представления обучающих материалов в сфере профессионального обучения, и методологии в соответствии с профессиональной подготовкой	Собеседование
	ОПК-7.3 Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ	Владеет методологией разработки алгоритмов и компьютерных программ	Собеседование

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	30
- занятия семинарского типа	30
- занятия лабораторного типа	
самостоятельная работа	47
КСР	1
Промежуточная аттестация – зачет	

Таблица 2

Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной	Всего (часы)	в том числе	
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них	самостоятельная

аттестации по дисциплине		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

ОПК-6 Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

4. 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.

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

5. 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 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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продemonстрированы основные умения. Решены	Продemonстрированы все основные умения. Решены все	Продemonстрированы все основные умения. Решены все	Продemonстрированы все основные умения, решены все	Продemonстрированы все основные умения, решены все

	наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	основные умения. Имели место грубые ошибки.	типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. 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

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	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
зачтено	отлично	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»
	очень хорошо	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»
	хорошо	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»
	удовлетворительно	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»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	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

<i>вопросы</i>	<i>Код формируемой компетенции</i>
1. Программные средства.	ОПК-6
2. Защита информации.	ОПК-6
3. Основные объекты и приемы управления Windows	ОПК-6
4. Настройка операционной системы Windows.	ОПК-6
5. Цель концептуального проектирования. Понятие концептуальной модели данных, схемы.	ОПК-6
6. Модель "сущность-связь": терминология и представление.	ОПК-6
7. Идентификатор объекта. Ключи.	ОПК-6
8. Понятие ИС. Сферы применения ИС.	ОПК-6
9. Этапы проектирования (анализ требований, проектирование, разработка, внедрение, сопровождение).	ОПК-6
10. Жизненный цикл ИС.	ОПК-6
11. Автоматизированные системы.	ОПК-6
12. Медицинская информатика. Источники медицинской информации.	ОПК-6
13. Классификация медицинских информационных систем.	ОПК-6
14. Автоматизированное рабочее место медицинского персонала.	ОПК-6
15. Информационные автоматизированные системы медицинского назначения	ОПК-6
16. Медицинские приборно-компьютерные системы.	ОПК-6
17. Формирование возможных запросов по отношению к сущности.	ОПК7
18. Способы создания диаграмм на основе введенных в таблицу данных.	ОПК7
19. Редактирование диаграмм. Форматирование. Типы и оформление.	ОПК7
20 Основные понятия баз данных	ОПК7
21 Этапы проектирования (анализ требований, проектирование, разработка, внедрение, сопровождение).	ОПК7
22 Выбор и анализ предметной области, связанной с медициной .	ОПК7

5.2.2. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-6

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.

5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-7

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, отчетов.

6. 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. -

в) Интернет-ресурсы

1. Электронные библиотеки (Znaniy.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научные 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: _____ д.т.н., проф. каф. ИАНИ ИИТММ Прилуцкий М.Х.,

_____ к.т.н., доцент каф. ИАНИ ИИТММ Кумагина Е.А.

Заведующий кафедрой ИАНИ ИИТММ _____ д.т.н., проф. М.Х. Прилуцкий

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 6 декабря 2021 года, протокол № 3.