

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

---

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИББМ \_\_\_\_\_ Ведунова М.В.

« 30 » августа 2020 г.

Рабочая программа дисциплины  
«Информатика и медицинская  
информатика»

---

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

**30.05.02 Медицинская биофизика**

Квалификация (степень)

**Врач-биофизик**

Форма обучения

**Очная**

Нижегород  
2020

## 1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Курс «Информатика и медицинская информатика» относится к базовой части ОПОП по специальности **30.05.02 Медицинская биофизика** и предназначена для освоения на 2 году обучения (3 семестр).

Целями освоения дисциплины (модуля) «Информатика и медицинская информатика» являются ознакомление студентов с фундаментальными понятиями, основными определениями и методами информатики с приложениями из области медицины.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Таблица 1

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 - готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности  (начальный этап формирования)	<b>З (ОПК-1) Знать</b> понятия и утверждения дисциплины; методы сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований.  <b>У (ОПК-1) Уметь</b> формировать выводы по научным исследованиям; создавать и редактировать текстовые документы, создавать и редактировать табличные документы, редактировать диаграммы, выполнять математические расчеты, редактировать и создавать сложные текстовые документы.  <b>В (ОПК-1) Владеть</b> средствами медицинской информатики и навыками формирования выводов по научным исследованиям.

## 3. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, всего 252 часа, из которых 70 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем: 34 часа занятия лекционного типа, 34 часа практические занятия, 2 часа мероприятия промежуточной аттестации, 182 часа составляет самостоятельная работа обучающегося (в т.ч. включая 36 часа подготовки к экзамену).

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 часы		
		из них					СРС	Мероприятия контроля СРС	Всего СРС
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные	Экзамены	Всего контактных часов			
Аппаратное и программное обеспечение ПК	26	6	4			10	14	2	16
Организация профессиональной деятельности с помощью средств Microsoft Office	32	2	4			6	18	8	24
Технология проектирования баз данных	44	10	8			18	20	6	26
Обработка информации средствами Microsoft Access.	44	8	8			16	20	8	28
Компьютерные технологии в медицине	34	4	4			8	20	6	26
Медицинские информационные системы	36	4	6			10	20	6	26
В т.ч. текущий контроль	2								
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>									
<b>Итог</b>	<b>252</b>					<b>70</b>			<b>182</b>

#### 4. Образовательные технологии

Используются активные и интерактивные образовательные технологии в форме лекций, практических занятий, проектных работ.

**Лекция.** Ориентирована на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию.

**Практические занятия.** Одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные на лекции знания. Практическое занятие предполагает выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателей нескольких домашних практических работ. На практических занятиях выделяется время для проведения презентации и обсуждения проектных работ.

##### Практические занятия:

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»).

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

### а. Виды самостоятельной работы студентов

- ❖ Выполнение домашних практических заданий.

### б. Образовательные материалы для самостоятельной работы студентов, практические задания для проведения текущего контроля

- ❖ 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).

## 6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

**6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

**ОПК-1** - готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
<b>ЗНАТЬ</b> понятия и утверждения дисциплины; методы сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований.	Отсутствие знаний	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материала с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей
<b>УМЕТЬ</b> формировать выводы по научным	Полное отсутствие умений	Отсутствие умений формировать выводы по	Некоторые умения формировать выводы по научным	Отдельные умения формировать выводы по научным	Умение формировать выводы по научным исследованиям	Умение безошибочно формировать	Умение в совершенстве формировать выводы

исследован иям; создавать и редактиров ать текстовые документы, создавать и редактиров ать табличные документы, редактиров ать диаграммы, выполнять математиче ски расчеты, редактиров ать и создавать сложные текстовые документы.		научным исследова ниям; создавать и редактиро вать текстовые документ ы, создавать и редактиро вать табличные документ ы, редактиро вать диаграмм ы, выполнять математич ески расчеты, редактиро вать и создавать сложные текстовые документ ы	исследован иям; создавать и редактирова ть текстовые документы, создавать и редактирова ть табличные документы, редактирова ть диаграммы, выполнять математиче ски расчеты, редактирова ть и создавать сложные текстовые документы при наличии существенн ых ошибок	исследован иям; создавать и редактирова ть текстовые документы, создавать и редактирова ть табличные документы, редактирова ть диаграммы, выполнять математиче ски расчеты, редактирова ть и создавать сложные текстовые документы при наличии незначитель ных ошибок	иям; создавать и редактирова ть текстовые документы, создавать и редактирова ть табличные документы, редактирова ть диаграммы, выполнять математиче ски расчеты, редактирова ть и создавать сложные текстовые документы с небольшим и недочетами	выводы по научным исследова ниям; создавать и редактиро вать текстовые документ ы, создавать и редактиро вать табличные документ ы, редактиро вать диаграмм ы, выполнять математич ески расчеты, редактиро вать и создавать сложные текстовые документ ы	по научным исследован иям; создавать и редактиров ать текстовые документы, создавать и редактиров ать табличные документы, редактиров ать диаграммы, выполнять математиче ски расчеты, редактиров ать и создавать сложные текстовые документы
<b>ВЛАДЕТЬ</b> средствами медицинск ой информати ки и навыками формирова ния выводов по научным исследован иям	Полное отсутств ие навыков	Отсутстви е владения средствам и медицинс кой информат ики и навыками формиров ания выводов по научным исследова ниям	Наличие минимальн ых навыков владения средствами медицинско й информатик и и навыками формирован ия выводов по научным исследован иям	Посредстве нное владение средствами медицинско й информатик и и навыками формирован ия выводов по научным исследован иям	Достаточно е владение средствами медицинско й информатик и и навыками формирован ия выводов по научным исследован иям	Хорошее владение средствам и медицинс кой информат ики и навыками формиров ания выводов по научным исследова ниям	Всесторонн ее владение средствами медицинск ой информати ки и навыками формирова ния выводов по научным исследован иям
Шкала оценок по проценту правильно выполненн ых заданий	0 – 20 %	20–50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

## 6.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация студентами по содержанию дисциплины проводится в виде экзамена, на котором определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала
- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Экзамен проводится в устной форме. Устная часть экзамена заключается в ответе студентом на теоретические вопросы курса (с предварительной подготовкой) и последующем собеседовании в рамках тематики курса. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

### Шкала оценивания ответа на экзамене:

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических занятиях.  100 %-ное выполнение контрольных экзаменационных заданий
Отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических занятиях.  Выполнение контрольных экзаменационных заданий на 90% и выше
Очень хорошо	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях.  Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.
Хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях.  Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.

Удовлетворительно	<p>Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при определении основных понятий курса. Но при наводящих вопросах, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия.</p> <p>Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 50 до 70%.</p>
Неудовлетворительно	<p>Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических занятий.</p> <p>Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.</p>
Плохо	<p>Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и практических занятий.</p> <p>Выполнение контрольных экзаменационных заданий менее 20 %.</p>

### 6.3 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

*Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:*

*- устные и письменные ответы на вопросы.*

*Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:*

*- практические контрольные задания, включающих одну или несколько задач (вопросов).*

**Для проведения промежуточной аттестации используется:** экзамен (устный опрос, решение практических задач).

**6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции**

#### **Вопросы для контроля:**

1. Основные процессы преобразования информации.
2. Определение информационной системы (ИС). Специфика ИС.
3. Задачи и функции ИС. Состав и структура ИС.
4. Классификация информационных систем.
5. Документальные информационные системы, фактографические системы:
6. Виды информационных технологий.
7. Недостатки файловых систем.
8. Архитектура системы баз данных, основные компоненты. Система управления базой данных. Функции СУБД.

9. Понятие концептуальной модели данных. Модель "объект - отношение".
10. Классификация бинарных связей.
11. Иерархическая модель данных.
12. Сетевая модель данных.
13. Понятие реляционной модели, реляционной системы. Терминология. Свойства реляционной модели.
14. Функциональные зависимости. Основные определения. Тривиальные функциональные зависимости
15. Функциональные зависимости. Замыкание множества зависимостей. Понятие суперключа.
16. Функциональные зависимости. Неприводимое множество зависимостей. Неприводимые слева функциональные зависимости.

#### **Типовые экзаменационные вопросы:**

1. Базовая аппаратная конфигурация ПК.
2. Компоненты системного блока.
3. Периферийные устройства ПК.
4. Программные средства.
5. Защита информации.
6. Основные объекты и приемы управления Windows
7. Настройка операционной системы Windows.
8. Создание и редактирование текстового документа.
9. Способы создания диаграмм на основе введенных в таблицу данных.
10. Редактирование диаграмм. Форматирование. Типы и оформление.

#### **6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утверждённое приказом ректора ННГУ от 29.12.2017 г. № 630-ОД.

Положение о фонде оценочных средств, утверждённое приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 г. № 247-ОД.

#### **7. 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 (Znaniy.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научноёмкие 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

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебная и научная литература, учебно-методические материалы, представленные в библиотечном фонде, в электронных библиотеках. Использование компьютерного класса для выполнения практических работ и самостоятельной подготовки.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности **30.05.02 Медицинская биофизика**

Авторы: \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. каф. ИАНИ ИИТММ Прилуцкий М.Х.,

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

Рецензент: \_\_\_\_\_

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

**Программа одобрена** на заседании методической комиссии ИББМ от 30 августа 2020 г., протокол № 14.