

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

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Информатика и медицинская информатика

---

Уровень высшего образования

Специалитет

---

Направление подготовки / специальность

30.05.03 - Медицинская кибернетика

---

Направленность образовательной программы

Медицинская кибернетика

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.16 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-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 ОПК-6.2: Умеет применять информационные технологии в области здравоохранения, в профессиональной деятельности ОПК-6.3: Владеет требованиями информационной безопасности	ОПК-6.1: Знает основные понятия и утверждения сферы информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики  ОПК-6.2: 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  ОПК-6.3: Владеет средствами медицинской информатики и биоинформатики, понимает и применяет требования информационной безопасности	Тест Задания	Зачёт: Контрольные вопросы

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

### 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	<b>16</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>32</b>
- КСР	<b>1</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>23</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b> <b>Зачёт</b>

#### 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	в том числе
--	-------	-------------

	(часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Организация профессиональной деятельности с помощью средств Microsoft Office	26	4	16	20	6
Структура информатики. Информационные процессы. Представление информации	3	2	0	2	1
Аппаратное и программное обеспечение ПК	6	2	0	2	4
Технология проектирования информационных систем	18	4	8	12	6
Компьютерные сети. Общие сведения о сети internet	18	4	8	12	6
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	72	16	32	49	23

### Содержание разделов и тем дисциплины

Организация профессиональной деятельности с помощью средств Microsoft Office  
Структура информатики. Информационные процессы. Представление информации  
Аппаратное и программное обеспечение ПК  
Технология проектирования информационных систем  
Компьютерные сети. Общие сведения о сети internet

#### 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.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:  
Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Информатика, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=1940>.

Иные учебно-методические материалы:

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

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление теоретических сведений и отработку конкретных навыков работы в программной среде R, формирование культуры работы с данными.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и

формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Виды самостоятельной работы студентов:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины и решение задач;
- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- самоподготовка к занятиям практического типа;
- подготовка к решению задач;
- подготовка к тестам;
- подготовка к зачету.

Изучение понятийного аппарата дисциплины

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные списке литературы.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для изучения, то подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных специалистов.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения

тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к экзамену, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

## **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-6:**

1. Единицей измерения информации является

- 1. бит
- 2. байт
- 3. символ
- 4. машинное слово

2. Какое свойство информации определяется степенью близости ее к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т.п.

- 1. точность
- 2. достоверность
- 3. полнота
- 4. ценность

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	80% правильных ответов в тесте
не зачтено	менее 80% правильных ответов в тесте

Оценка	Критерии оценивания

### 5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-6:

Средствами Google или Яндекс создать документ, применить форматирование, разрешить доступ на редактирование.

Средствами Google или Яндекс создать таблицу из трех столбцов. Применить форматирование. Разрешить доступ к таблице по ссылке.

Средствами Google или Яндекс создать опрос, собрать статистику ответов.

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

1. Средствами MS Excel создать и заполнить данными таблицу, содержащую ФИО, пол и оценки по трем предметам. Применить разные типы форматирования ячеек. Вставить формулы вычисления числа юношей и девушек. Вставить формулы вычисления среднего балла в зависимости от пола.

2. Средствами MS Word создать текстовый документ, содержащий несколько таблиц. Вставить названия таблиц и перекрестные ссылки на них.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнена основная часть задания, возможно с незначительными недочетами
не зачтено	Выполнено менее половины задания, есть существенные недочеты

## 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний	Уровень знаний ниже	Минимально	Уровень знаний в	Уровень знаний в	Уровень знаний в	Уровень знаний в

	теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	минимальных требований. Имели место грубые ошибки	допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	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

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	<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>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «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».
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-6**

1. Архитектура системы баз данных, основные компоненты.
2. Система управления базой данных. Функции СУБД.
3. Понятие концептуальной модели данных. Модель "объект - отношение".
4. Понятие реляционной модели, реляционной системы. Терминология.
5. Свойства реляционной модели.
6. Нормализация базы данных.
7. Понятие и условия целостности.
8. Определение информационной системы (ИС). Специфика ИС.
9. Задачи и функции ИС. Состав и структура ИС.
10. Классификация информационных систем.

#### **5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-7**

1. Структура информатики. Информационные процессы.
2. Основные процессы преобразования информации.
3. Подходы к измерению количества информации.
4. Машинная арифметика с применением дополнительного кода.
5. Представление звуковой информации.
6. Представление графической информации. Цветовые модели.
7. Типы графики.
8. Основные понятия алгебры логики. Законы алгебры логики.
9. Логические высказывания и логические функции.
10. Все логические функции 2-х переменных.
11. Реализация основных логических операций.
12. Элементы памяти. Триггер. Регистр. Сумматор, таблица истинности одноразрядного сумматора
13. Принципы фон Неймана. Схематичное изображение машины фон Неймана.
14. Классификация ПО.
15. Назначение и функции ОС.
16. Эволюция ОС.
17. Классификация сетей. Сетевые топологии.
18. История развития сети интернет.
19. Типы адресов.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы, возможно с незначительными неточностями в определении понятий, процессов и т.п. Студент работал на практических занятиях и выполнил все тестовые задания.
не зачтено	Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы, так и на наводящие вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических занятий и не выполнил тестовые проверочные задания.

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

Основная литература:

1. Информатика : Базовый курс : учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений / под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 640 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-94723-752-8 : 294.00., 12 экз.
2. Волк В. К. Информатика : учебное пособие / В. К. Волк. - Москва : Юрайт, 2023. - 207 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-14093-4. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=842648&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Кумагина Е. А. Модели жизненного цикла и технологии проектирования программного обеспечения : учебно-методическое пособие / Кумагина Е. А., Неймарк Е. А. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. - 41 с. - Рекомендовано методической комиссией ИИТММ для студентов ННГУ, обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика». - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ННГУ им. Н. И. Лобачевского - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=730298&idb=0>.
2. Фомина Ирина Александровна. Типовые сценарии создания и работы с базой данных : учебно-методическое пособие. Ч. 1 / И. А. Фомина, Е. А. Кумагина ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2020. - 50 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=794817&idb=0>.

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

1. Операционная система семейства MicrosoftWindows
2. Пакет приложений Microsoft Office
3. Средство просмотра pdf-документов Adobe Reader
4. Браузер Google Chrome

## **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 ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 30.05.03 - Медицинская кибернетика.

Автор(ы): Кумагина Елена Александровна, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Прилуцкий Михаил Хаимович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023г., протокол № 2.