

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 Ученого совета ННГУ  
протокол № 13 от 30.11.2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
Информатика и медицинская информатика

---

Уровень высшего образования  
Специалитет

---

Направление подготовки / специальность  
30.05.02 - Медицинская биофизика

---

Направленность образовательной программы

---

Форма обучения  
очная

---

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.15 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 понимать принципы работы информационных технологий, 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	Задания Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

ОПК-7: Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой	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>4</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>144</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	1
<b>самостоятельная работа</b>	<b>79</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 и краткое содержание 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
Тема 1 Организация профессиональной деятельности с помощью средств Microsoft Office	44	8	16	24	20
Структура информатики. Информационные процессы. Представление информации	4	4		4	
Аппаратное и программное обеспечение ПК	23	4		4	19
Технология проектирования информационных систем	36	8	8	16	20
Компьютерные сети. Общие сведения о сети internet	36	8	8	16	20
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	144	32	32	65	79

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Информатика" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=1940>).

#### 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 - 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.

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

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.

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

### 5.1.3 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

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

#### 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 и 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	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

	<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

#### 5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

#### Оценочное средство - Контрольные вопросы

#### Зачёт

#### Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

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.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ОПК-6** (Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности)

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.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой)**

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.
20. Сервисы сети интернет.

## **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 специальности 30.05.02 - Медицинская биофизика.

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

Заведующий кафедрой: Прилуцкий Михаил Хаимович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 06.09.2022, протокол № 1.