

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

**Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.О.35 Основы информационных технологий
для образовательной программы высшего образования - программы специалитета
по специальности
30.05.02 Медицинская биофизика
направленность (профиль)
Медицинская биофизика
Год начала подготовки - 2024**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.35 Основы информационных технологий (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика.

Направленность (профиль): Медицинская биофизика.

Форма обучения: очная.

Составители:

№, п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Белоносов Сергей Сергеевич	канд. мед. наук, доцент	Доцент кафедры Медицинской кибернетики и информатики МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
2	Зарубина Татьяна Васильевна	чл. кор. РАМН, дмн, профессор	Зав. кафедрой медицинской кибернетики и информатики	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
3	Николаиди Елена Николаевна	канд. мед. наук, доцент	Зав. кафедрой медицинской кибернетики и информатики	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Козырь Людмила Анатольевна	канд. биол. наук, доцент	доцент кафедры физики и математики ПФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Кафедра медицинской кибернетики и информатики имени С. А. Гаспаряна МБФ»

протокол от «___» _____ № _____

Зав. кафедрой

Зарубина Татьяна Васильевна
Доктор медицинских наук,
Профессор

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена ученым советом

« _____ »
протокол от «___» _____ 20__ № _____

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович
Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Образовательный стандарт высшего образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации по уровню образования специалитет по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом от «29» мая 2020г. № 365 рук.
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель: Целью освоения дисциплины является: овладение базовыми знаниями информатики, основами программирования, а также приобретение опыта применения информационных технологий в приложении к медико-биологическим процессам

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины:

- Изучение операционной системы персонального компьютера и прикладного программного обеспечения.
- Изучение основных положений информатики, кибернетики, информационной системотехники.
- Изучение основных положений теории программирования и теории формальных языков.
- Изучение структур, возможностей и характеристик вычислительных сетей.
- Обучение методам алгоритмизации задач общего и медицинского характера.
- Обучение методам использования сети Интернет для общения и поиска медицинской информации.
- Обучение методам представления данных в ЭВМ: методам двоичного представления чисел, машинной арифметике, методам кодирования символов, а также методам оценки числовых данных.
- Обучение методам формальной и математической логики.
- Обучение программированию на объектно-ориентированном языке на примере задач общего и медицинского характера
- Обучение программированию на процедурном языке на примере задач общего и медицинского характера.
- Приобретение знаний о дискретных структурах и методах кодирования данных.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы информационных технологий» изучается в 4 семестре(ах) и относится к обязательной части Блока Б.1 «Дисциплины». Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся в рамках образовательной программы должны освоить следующие дисциплины и практики: Высшая математика; Иностранный язык.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Биоинформатика; Интернет-технологии в медицине (IoT).

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Преддипломная, НИР.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

4 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-7 Способен обеспечить информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения, применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности	
ОПК-7.ИД1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных
	Уметь: Применять необходимые математические методы анализа обработки экспериментальных данных, выбирать соответствующий математический аппарат для анализа данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных
ОПК-7.ИД2 Осуществляет поиск информации с использованием информационнокоммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии
	Уметь: Использовать современные информационные технологии для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения биохимических процессов в организме
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами работы в различных программных системах
ОПК-7.ИД3 Обеспечивает информационнотехнологическую поддержку в области здравоохранения с использованием требований информационной безопасности.	Знать: Теоретические основы медицинской информатики, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении
	Уметь: Использовать медицинские информационные системы для обработки данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами работы в различных программных системах, базами данных

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			4
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		61	61
Специализированное занятие (СЗ)		36	36
Лекционное занятие (ЛЗ)		16	16
Коллоквиум (К)		9	9
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		44	44
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		26	26
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических задании проектного, творческого и др. типов)		18	18
Промежуточная аттестация:			
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		3	3
Зачет (З)*		3	3
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	108	108
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 36	3 00	3 00

* Время для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта выделяется в рамках контактной работы (ДВЗ) Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта организуется в соответствии с расписанием занятий.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

4 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Арифметические и логические основы ЭВМ			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 1. Введение в дисциплину. Структура, характеристики и виды ЭВМ	Введение в дисциплину. Структура, характеристики и виды ЭВМ
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 2. Арифметические основы ЭВМ	Арифметические основы ЭВМ
3	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 3. Элементы математической логики	Элементы математической логики
4	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 4. Инструктаж по технике безопасности. Введение в курс «Основы информационных технологий». Технические средства ЭВМ. Операционная система ЭВМ. Основные понятия и термины	Инструктаж по технике безопасности. Введение в курс «Основы информационных технологий». Технические средства ЭВМ. Операционная система ЭВМ. Основные понятия и термины
5	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 5. Представление данных в ЭВМ. Числовые данные. Системы счисления. Способы представления чисел в вычислительной технике	Представление данных в ЭВМ. Числовые данные. Системы счисления. Способы представления чисел в вычислительной технике
6	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 6. Логические основы ЭВМ. Введение. Понятие логического высказывания. Элементы Булевой алгебры. Способы представления логических функций. Переключательные схемы	Логические основы ЭВМ. Введение. Понятие логического высказывания. Элементы Булевой алгебры. Способы представления логических функций. Переключательные схемы
Раздел 2. Алгоритмические основы ЭВМ			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 1. Понятие алгоритма Основы алгоритмизации задач.	Понятие алгоритма Основы алгоритмизации задач.
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 2. Основы алгоритмизации задач. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи. Линейные алгоритмы.	Основы алгоритмизации задач. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи. Линейные алгоритмы.
3	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 3. Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы	Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы
Раздел 3. Основы программирования			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 1. Элементы теории формальных языков. Классификация языков программирования	Элементы теории формальных языков. Классификация языков программирования
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 2. Этапы решения задач на ЭВМ	Этапы решения задач на ЭВМ
3	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 3. Объектно-ориентированное программирование	Объектно-ориентированное программирование
4	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 4. Компьютерные сети. Компьютерные вирусы.	Компьютерные сети. Компьютерные вирусы.
5	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 5. Объектно-ориентированный язык программирования. Среда программирования. Основные понятия языка. Алфавит. Оператор. Имена и идентификаторы	Объектно-ориентированный язык программирования. Среда программирования. Основные понятия языка. Алфавит. Оператор. Имена и идентификаторы
6	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 6. Объектно-ориентированный язык программирования. Представление данных. Оператор присваивания.	Объектно-ориентированный язык программирования. Представление данных. Оператор присваивания.
7	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 7. Объектно-ориентированный язык программирования. Операторы цикла.	Объектно-ориентированный язык программирования. Операторы цикла.

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
8	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 8. Создание программ (Проект 2)	Создание программ (Проект 2)
9	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 9. Объектно-ориентированный язык программирования. Основы ООП. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.	Объектно-ориентированный язык программирования. Основы ООП. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.
10	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 10. Разработка программ (Проект 3)	Разработка программ (Проект 3)
11	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 11. Объектно-ориентированный язык программирования. Поток. Файлы. Обработка ошибок. Создание программ (Проект 4)	Объектно-ориентированный язык программирования. Поток. Файлы. Обработка ошибок. Создание программ (Проект 4)

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий

№ п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ОП
1	2	3	4	5	6	7	8
4 семестр							
Раздел 1. Арифметические и логические основы ЭВМ							
Тема 1. Введение в дисциплину. Структура, характеристики и виды ЭВМ							
1	ЛЗ	Введение в дисциплину. Структура, характеристики и виды ЭВМ	2	Д	1	1	
Тема 2. Арифметические основы ЭВМ							
2	ЛЗ	Арифметические основы ЭВМ	2	Д	1	1	
Тема 3. Элементы математической логики							
3	ЛЗ	Элементы математической логики	2	Д	1	1	
Тема 4. Инструктаж по технике безопасности. Введение в курс «Основы информационных технологий». Технические средства ЭВМ. Операционная система ЭВМ. Основные понятия и термины							
4	СЗ	Инструктаж по технике безопасности. Введение в курс «Основы информационных технологий». Технические средства ЭВМ. Операционная система ЭВМ. Основные понятия и термины	3	Т	1	1	1
Тема 5. Представление данных в ЭВМ. Числовые данные. Системы счисления. Способы представления чисел в вычислительной технике							
5	СЗ	Представление данных в ЭВМ. Числовые данные. Системы счисления. Способы представления чисел в вычислительной технике	3	Т	1	1	1
Тема 6. Логические основы ЭВМ. Введение. Понятие логического высказывания. Элементы Булевой алгебры. Способы представления логических функций. Переключательные схемы							
6	СЗ	Логические основы ЭВМ. Введение. Понятие логического высказывания. Элементы Булевой алгебры. Способы представления логических функций. Переключательные схемы	3	Т	1	1	1
7	К	Модульный контроль по разделу 1 Арифметические и логические основы ЭВМ	3	Р	1	1	1
Раздел 2. Алгоритмические основы ЭВМ							
Тема 1. Понятие алгоритма Основы алгоритмизации задач.							
8	ЛЗ	Понятие алгоритма Основы алгоритмизации задач.	2	Д	1	1	1
Тема 2. Основы алгоритмизации задач. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи. Линейные алгоритмы.							
9	СЗ	Основы алгоритмизации задач. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи. Линейные алгоритмы.	3	Т	1	1	1
Тема 3. Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы							
10	СЗ	Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы	3	Т	1	1	1
11	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 2 Алгоритмические основы ЭВМ	3	Р	1	1	1
Раздел 3. Основы программирования							
Тема 1. Элементы теории формальных языков. Классификация языков программирования							
12	ЛЗ	Элементы теории формальных языков. Классификация языков программирования	2	Д	1	1	1
Тема 2. Этапы решения задач на ЭВМ							
13	ЛЗ	Этапы решения задач на ЭВМ	2	Д	1	1	1
Тема 3. Объектно-ориентированное программирование							
14	ЛЗ	Объектно-ориентированное программирование	2	Д	1	1	1
Тема 4. Компьютерные сети. Компьютерные вирусы.							
15	ЛЗ	Компьютерные сети. Компьютерные вирусы.	2	Д	1	1	1
Тема 5. Объектно-ориентированный язык программирования. Среда программирования. Основные понятия языка. Алфавит. Оператор. Имена и идентификаторы							

№ п /п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ОП
1	2	3	4	5	6	7	8
16	СЗ	Объектно-ориентированный язык программирования. Среда программирования. Основные понятия языка. Алфавит. Оператор. Имена и идентификаторы	3	Т	1	1	1
Тема 6. Объектно-ориентированный язык программирования. Представление данных. Оператор присваивания.							
17	СЗ	Объектно-ориентированный язык программирования. Представление данных. Оператор присваивания. Создание программ (Проект 1)	3	Т	1	1	1
Тема 7. Объектно-ориентированный язык программирования. Операторы цикла.							
18	СЗ	Объектно-ориентированный язык программирования. Операторы цикла.	3	Т	1	1	1
Тема 8. Создание программ (Проект 2)							
19	СЗ	Создание программ (Проект 2)	3	Т	1	1	1
Тема 9. Объектно-ориентированный язык программирования. Основы ООП. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.							
20	СЗ	Объектно-ориентированный язык программирования. Основы ООП. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.	3	Т	1	1	1
Тема 10. Разработка программ (Проект 3)							
21	СЗ	Разработка программ (Проект 3)	3	Т	1	1	1
Тема 11. Объектно-ориентированный язык программирования. Поток. Файлы. Обработка ошибок. Создание программ (Проект 4)							
22	СЗ	Объектно-ориентированный язык программирования. Поток. Файлы. Обработка ошибок. Создание программ (Проект 4)	3	Т	1	1	1
23	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 3 Основы программирования	3	Р	1	1	1
24	З	Зачетное занятие	3	ПА	1	1	
		Всего в семестре	64		23	23	20
		Всего по дисциплине	64		23	23	20

(*, **, *** смотри условные обозначения)

Условные обозначения

Виды учебных занятий*

Виды учебных занятий	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме занятия
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ)	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
1	Контроль присутствия	Присутствие	КП	+		
2	Опрос устный	Опрос устный	ОУ			
3	Опрос письменный	Опрос письменный	ОП		+	+

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине
Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы промежуточной аттестации

Семестр	Форма промежуточной аттестации****	Форма проведения промежуточной аттестации
1	2	3
4 семестр	Зачет	Контроль присутствия, Опрос устный

Условные обозначения ****

Формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование
Зачет	Зачет 3

6. Структура рейтинга по дисциплине

6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине в соответствующем семестре.

6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

4 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Специализированное занятие	СЗ	Опрос письменный	ОП	12	312	В	Т	26	17	9
Коллоквиум	К	Опрос письменный	ОП	3	702	В	Р	234	156	78
Сумма баллов по дисциплине за семестр					1014					

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)

4 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 600 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 600 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

Контрольные вопросы

1. *Дайте определение понятию информатика.*
2. *Дайте определение понятию информация.*
3. *Чем отличаются и что общего между понятиями информатика и кибернетика.*
4. *Каково происхождение слова информатика и когда оно стало распространенным в России?*
5. *Дайте определение понятию медицинская информатика.*
6. *Каково происхождение и значение слова «Информация».*
7. *Какие виды информации обрабатывает ЭВМ.*
8. *Что входит в состав внутренней структуры любой ЭВМ?*
9. *Что входит в состав процессорной части ЭВМ?*
10. *Каково назначение оперативной памяти ЭВМ?*
11. *Каково назначение внешней памяти ЭВМ?*
12. *Назовите виды внешней памяти ЭВМ.*
13. *Что относится к внешним устройствам ЭВМ?*
14. *Что входит в состав микропроцессора ЭВМ?*
15. *К какому виду устройств относится монитор (дисплей)?*
16. *К какому виду устройств относится манипулятор мышь?*
17. *К какому виду устройств относится клавиатура?*
18. *Перечислите основные виды единиц информации, обрабатываемых ЭВМ.*
19. *Назовите виды элементарных данных, обрабатываемых ЭВМ.*
20. *Что такое бит? Что такое байт? Укажите происхождение этих терминов.*
21. *Определите понятие единицы информации – машинное слово.*
22. *Какая информация заключается в понятии «Данные»?*

23. Перечислите основные алгоритмические операторы, входящие в состав определения алгоритма.
24. Дайте определение оператору присваивания.
25. Дайте определение оператору ветвления.
26. Приведите примеры записи оператора ветвления.
27. Перечислите линейные операторы, входящие в определение алгоритма.
28. Перечислите структурные алгоритмические единицы.
29. Определите структурную единицу цикла
30. Определите структурную единицу "IF"
31. Что такое структурная единица алгоритма.
32. Какие виды числовых данных допускает язык C#?
33. Какие отличия имеют записи констант 235, 235&, 235!, 235#?
34. Для каких значений констант целого типа (коротких) будет выдаваться сообщение о переполнении? (Укажите минимальное число.).
35. Какой тип будет дан числу $-0.274E+12$
36. Какие из констант имеют неправильную запись: +37.5б, 005.42Б, 435Н, 42Е2.
5, 43,21
37. Какие логические значения неправильны: 0, -1, 1, Истина, Ложь, >, <
38. Перечислите все допустимые операции отношения и их обозначения
39. Перечислите все допустимые логические операции и их обозначения
40. Перечислите все допустимые арифметические операции и их обозначения
41. Приведите примеры арифметических выражений, использующие целый тип констант и переменных.
42. Каково будет значение вычисленного выражения $a\% / 2$, если $a\%$ – нечетное, приведите пример.
43. Приведите примеры строковых выражений.
44. Дайте определения форматов описания и использования массивов и примеры задач, использующих понятие массива.
45. Основные принципы ООП.

Тесты

Какой принцип кодирования заложен в представление чисел в ЭВМ?

- a. Табличное кодирование.*
- b. Цифровая двоичная последовательность.*
- c. Аддитивная система счисления*
- d. Позиционная система счисления.*
- e. Математическая теория чисел.*

Каким образом переводится дробная часть числа из одной системы счисления в другую?

- a. Делением на новое основание системы счисления.*
- b. Умножением на 2.*
- c. Делением на 2.*
- d. Делением на 10.*
- e. Вычитанием основания системы*

Какие системы счисления используются в ЭВМ? Выберите правильные ответы.

- a. Двоичная*
- b. Десятичная*
- c. Символьная*
- d. Шестнадцатеричная.*
- e. Восьмеричная.*
- f. Двоично-десятичная*
- g. Двоичная и восьмеричная*
- h. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная.*
- i. Двоичная и шестнадцатеричная*
- j. Двоичная и десятичная*

BIOS (Basic Input Output System) является:

- a. группой программ в постоянном запоминающем устройстве*
- b. стандартной кодовой таблицей*
- c. частью оперативной памяти*

d. базовой частью микропроцессора

Аппаратное подключение внешних устройств к компьютеру осуществляется через:

a. контроллер

b. регистр

c. драйвер

d. стриммер

Статическая память служит базой для построения:

a. кэш - памяти

b. оперативной памяти (DIMM)

c. постоянной памяти

d. виртуальной памяти

Быстродействие накопителя информации характеризуется:

a. средним временем доступа и скоростью передачи

b. тактовой частотой и разрядностью

c. объемом записываемой информации

d. количеством битов информации, которое накопитель воспринимает как единое целое

Для увеличения скорости выполнения математических операций в ПК используется:

a. сопроцессор

b. кэш-память

c. оперативная память

d. системная шина

Динамическая память служит базой для построения:

e. модулей оперативной памяти

- f. кэш-памяти*
- g. микропроцессорной памяти*
- h. постоянной памяти*

Из перечисленных видов памяти наибольшей информационной емкостью обладает:

- a. оперативная память*
- b. кэш-память*
- c. микропроцессорная память*
- d. CMOS*

Высокоскоростная память, которая принадлежит какому-либо функциональному блоку компьютера и служит для снижения нагрузки на основную память, называется:

- a. буферной памятью*
- b. CMOS-памятью*
- c. ПЗУ*
- d. флэш-памятью*

Наибольшую скорость обмена информацией среди перечисленных устройств имеет:

- a. оперативная память*
- b. DVD-привод*
- c. накопитель на жестких магнитных дисках (HDD)*
- d. дисковод для гибких дисков*

Из перечисленных видов памяти компьютера самой быстродействующей является:

- a. микропроцессорная память*
- b. кэш-память*
- c. оперативная память*
- d. CMOS-память*

Одним из параметров накопителя на жестких дисках является форм-фактор, который означает:

- a. диаметр дисков в дюймах*
- b. количество цилиндров*
- c. диаметр дисков в сантиметрах*
- d. количество поверхностей*

Основными параметрами, характеризующими запоминающие устройства компьютера, являются:

- a. информационная емкость, время доступа, стоимость*
- b. энергопотребление, тип интерфейса, стоимость*
- c. информационная емкость, размер кластера, частота вращения диска*
- d. тип интерфейса, скорость передачи данных, информационная емкость*

Электронная вычислительная машина (ЭВМ) - это:

- a. комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации*
- b. комплекс аппаратных средств для обработки информации*
- c. модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов*
- d. устройство для работы по заданной программе*

При отключении питания компьютера информация не сохраняется в устройстве памяти:

- a. RAM*
- b. HDD*
- c. ROM*
- d. Flash USB Drive*

Небольшая по объему высокоскоростная буферная память для хранения команд и данных - это:

- a. кэш-память
- b. CMOS-память
- c. ПЗУ
- d. флэш-память

Основными компонентами архитектуры персонального компьютера являются процессор, внутренняя память, видеосистема, устройства ввода-вывода:

- a. внешняя память
- b. корпус компьютера
- c. драйверы
- d. контроллеры

После включения компьютера происходит:

- a. выполнение программы самотестирования компьютера
- b. поиск загрузчика операционной системы
- c. передача управления работой компьютера загрузчику операционной системы
- d. появление на экране монитора приглашения ввести команду загрузки

Из перечисленных компакт-дисков для записи пользователем своих файлов не предназначен:

- a. CD-ROM
- b. DVD-R
- c. CD-R
- d. CD-RW

Выделенная часть Панели задач называется:

- a. областью уведомлений
- b. панелью быстрого запуска
- c. панелью инструментов

d. панелью состояния

Какая функция по обслуживанию файловой структуры происходит под управлением операционной системы Windows ?

- a. Выбор шрифта написания имени файлов и папок
- b. Удаление файлов и каталогов (папок)
- c. Создание растровых рисунков
- d. Подсчет алфавитно-числовых символов в файле
- e. Создание мультимедийных приложений

Общим признаком объединена группа расширений имен файлов:

- a. bmp, jpeg, .cdr, .png
- b. txt, .doc, .rtf, .bat
- c. bmp, jpeg, .mpeg, .wav
- d. zip, .com, .ppt, .mp3

Имя файла newgames666.exe не удовлетворяет маске имен файлов:

- a. *game?.*x?
- b. *g?me*.*x?
- c. *game*.*x*
- d. *g?me*.*x*
- e.

В некоторой папке хранятся файлы: programma_12.cpp, proga_fd.c, pka_09.com, ptua_09.c, pasa_pp.cfg. Имена всех этих файлов удовлетворяют маске:

- a. p*a_?.c*
- b. p*a_?.c??
- c. p?a_?.c*
- d. p*a_?.c*

В некоторой папке хранится список файлов, первоначально упорядоченный по дате: 1А.doc, 2А.doc, 10А.doc, 2Б.doc, 11А.doc, 6А.doc, 10Б.doc. Производится сортировка файлов по имени в порядке возрастания. Последним в списке окажется файл:

- a. 6А.doc*
- b. 2Б.doc*
- c. 10Б.doc*
- d. 11А.doc*

В качестве имени файла недопустимо использовать последовательность символов:

- a. Лабораторная работа: кодирование информации.doc*
- b. Лабораторная работа. Кодирование информации.doc*
- c. Лабораторная_работа_кодирование_информации.doc*
- d. Лабораторная-работа-кодирование-информации-.doc*

Преподаватель работал в папке D:\Материалы к занятиям\Группа 11\Лабораторные работы. Затем перешел в дерево папок на уровень выше, спустился в папку Лекции и удалил из нее файл Введение. Полным именем файла, который удалил преподаватель, будет:

- a. D:\Материалы к занятиям\Группа 11\Лекции\Введение*
- b. D:\Материалы к занятиям\Группа 11\Введение*
- c. D:\Материалы к занятиям\Лекции\Введение*
- d. D:\Введение\Материалы к занятиям\Группа 11\Лекции*

Пользователь, перемещаясь из одной папки в другую, последовательно посетил папки ACAD-EMY, COURSE, GROUP, E:\, PROFESSOR, LECTIIONS. При каждом перемещении пользователь либо спускался на уровень ниже, либо поднимался на уровень выше. Полным именем папки, из которой начал перемещение пользователь, будет:

- a. E:\GROUP\COURSE\ACADEMY*
- b. E:\PROFESSOR\LECTIONS\ACADEMY*
- c. E:\ACADEMY\COURSE\GROUP*
- d. E:\ACADEMY*

Сетевые операционные системы - это комплекс программ, которые:

- a. обеспечивают одновременную работу группы пользователей
- b. позволяют пользователям переносить информацию в сети с одного компьютера на другой
- c. обеспечивают обработку, передачу и хранение данных на компьютере
- d. расширяют возможности многозадачных операционных систем

"Корзина" в ОС Windows - это папка для:

- a. временного хранения удаленных в процессе работы файлов
- b. хранения в течение 24 часов всех удаленных файлов
- c. хранения всех файлов, удаленных за последние 24 часа
- d. хранения файлов после выполнения команды Вырезать

Какое из средств является характерным для вычислительных систем?

- a. Текстовый редактор
- b. Операционная система
- c. Администратор пользователя
- d. Внешняя память
- e. Программное обеспечение ЭВМ

Какие из интерфейсов обеспечивает операционная система Windows?

- a. Между разными видами программного обеспечения
- b. Между командами программы
- c. Между пользователями и программно-аппаратными средствами
- d. Между изготовителями и программно-аппаратными средствами
- e. Между покупателями программно-аппаратных средств

Первая в континентальной Европе ЭВМ называлась:

- a. МЭСМ
- b. MARK-I

- c. КОЛОСС
- d. ZI

Первая отечественная ЭВМ была разработана под руководством:

- a. С.А. Лебедева
- b. М.В. Ломоносова
- c. С.П. Королева
- d. А.Н. Попова

Фирма IBM первоначально занималась:

- a. выпуском электрического оборудования
- b. статистической обработкой данных
- c. разработкой устройств, способных производить арифметические операции с двоичными числами
- d. созданием механических вычислительных устройств, способных решать сложные дифференциальные уравнения

Успех семейства машин IBM PC в первую очередь обеспечивается:

- a. построением по принципу открытой архитектуры
- b. наличием мощного микропроцессора
- c. наличием современной видеосистемы
- d. большим объемом оперативной памяти

Кто в 1896 г. основывает фирму по производству табуляционных машин, которая в 1924 г. после серии слияний и переименований превратилась в знаменитую фирму ИБМ (IBM, International Business Machines Corporation):

- a. Герман Холлерит
- b. Конрад Цузе
- c. Клод Шеннон
- d. Алан Тьюринг

Наиболее эффективным способом защиты локального компьютера от несанкционированного доступа при его включении является:

- a. использование программно-аппаратных средств защиты*
- b. установка пароля на BIOS*
- c. установка пароля на операционную систему*
- d. использование новейшей операционной системы*

Какая вредоносная программа проникает в компьютер под видом другой программы (известной и безвредной) и имеет при этом скрытые деструктивные функции:

- a. «троянский конь»*
- b. «компьютерный червь»*
- c. стелс-вирус*
- d. макровирус*

1 Гбайт равен:

- a. 2^{10} Мбайт*
- b. 10^3 Мбайт*
- c. 1000000 Кбайт*
- d. 1024 Кбайт*

Архитектура персонального компьютера, основными признаками которой являются наличие общей информационной шины, модульное построение, совместимость новых устройств и программных средств с предыдущими версиями по принципу «сверху-вниз», носит название:

- a. открытой*
- b. модульной*
- c. иерархической*
- d. магистральной*

В основу построения большинства компьютеров положены следующие принципы, сформулированные Джоном фон Нейманом: принцип программного управления, принцип однородности памяти и принцип:

- a. адресности*
- b. трансляции*
- c. системности*
- d. структурности*

Язык программирования АДА, который, в частности, был использован при разработке комплекса пилотажно-навигационного оборудования для российского самолета-амфибии Бе-200, был создан в _____ году.

- a. 1979*
- b. 1948*
- c. 2005*
- d. 1997*

Какие элементы включает стандартное окно WINDOWS ?

- e. Форматы*
- f. Полоса межоконной прокрутки*
- g. Состояние заголовка*
- h. Программа*
- i. Документ*
- j. Браузер*
- k. Панель инструментов*

Что является обязательным в вычислительной системе?

- a. Трансляторы с языков программирования*
- b. Система ввода-вывода*
- c. Программы сортировки текстовых данных*
- d. Текстовый процессор*

e. *Всемирная паутина*

Операционной системой является:

a. *MS DOS*

b. *MS Office*

c. *MS SQL*

d. *MS Visual Studio*

Как называются программы, которые применяют для решения задач в различных областях науки, техники и жизни?

a. *Прикладными программами*

b. *Системными программами*

c. *Утилитами*

d. *Сервисными программами*

e. *Драйверами*

По принципам действия средства вычислительной техники подразделяют на:

a. *цифровые, аналоговые, комбинированные*

b. *цифровые, аналоговые, электронные*

c. *ламповые, транзисторные, микропроцессорные*

d. *универсальные и специализированные*

Персональный компьютер, подключенный к сети и обеспечивающий доступ пользователя к ее ресурсам, называется:

a. *рабочей станцией*

b. *сервером*

c. *хостом*

d. *доменом*

e.

Для поиска информации в сети Интернет с помощью поисковых систем (например, Google, Rambler, Yandex, Yahoo!) пользователи задают:

- a. ключевые слова*
- b. теги*
- c. поисковые слова*
- d. словарные слова*

В режиме создания звука в звуковой карте используются методы:

- a. частотной модуляции*
- b. волновых таблиц*
- c. логического синтеза*
- d. импульсной модуляции*

Микропроцессоры различаются между собой:

- a. тактовой частотой*
- b. многозадачностью*
- c. набором арифметических команд*
- d. счетчиками времени*
- e. разрядностью*
- f. длиной машинного слова*

Периферийные устройства выполняют функцию:

- a. ввода информации*
- b. управления работой ЭВМ по заданной программе*
- c. оперативного сохранения информации*
- d. обработки данных, вводимых в ЭВМ*
- e. вывода информации*

Для вывода точечных (растровых) изображений, созданных пользователем, нельзя использовать:

- a. сенсорный экран*
- b. графический планшет*
- c. плоттер*
- d. принтер*

Для ввода точечных (растровых) изображений нельзя использовать:

- a. мышь*
- b. клавиатуру*
- c. графический планшет*
- d. сканер*

Какие функции выполняет операционная система WINDOWS?

- a. Управляет компьютером*
- b. Обеспечивает взаимодействие ЭВМ*
- c. Двигает мышь по экрану*
- d. Реализует графический интерфейс*
- e. Организует файлы на дисках*
- f. Управляет монитором компьютера*

Основными функциями операционных систем являются:

- a. управление оперативной памятью (распределение между процессами, организация виртуальной памяти)*
- b. сетевые операции, поддержка стека сетевых протоколов*
- c. начальная загрузка при включении компьютера*
- d. выполнение аналитических вычислений*

Прикладное программное обеспечение (ППО) составляют программы:

- a. *конечного пользователя*
- b. *общего и специализированного назначения*
- c. *диагностирования аппаратуры*
- d. *для работы с файлами и каталогами*

В состав программного обеспечения (ПО) вычислительных систем входят:

- a. *системное ПО*
- b. *служебное ПО*
- c. *функциональное ПО*
- d. *информационное ПО*

В состав служебного программного обеспечения входят:

- a. *средства диагностики*
- b. *средства обеспечения компьютерной безопасности*
- c. *браузеры*
- d. *системы видеомонтажа*

В состав системного программного обеспечения входят:

- a. *программы, отвечающие за взаимодействие с конкретными устройствами*
- b. *программы, отвечающие за взаимодействие с пользователем*
- c. *средства обеспечения компьютерной безопасности*
- d. *средства автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы*

В состав прикладного программного обеспечения входят:

- a. *системы автоматизированного проектирования*
- b. *экспертные системы*
- c. *программы обслуживания магнитных дисков*
- d. *программы восстановления системы*

Функциями базового программного обеспечения являются:

- a. проверка состава и работоспособности вычислительной системы*
- b. вывод на экран диагностических сообщений*
- c. обеспечение пользовательского интерфейса*
- d. расширение функций операционной системы*

Укажите виды окон, поддерживаемых системой WINDOWS?

- a. Окно панелей управления*
- b. Окно состояния системы*
- c. Диалоговое окно*
- d. Окно устройств ЭВМ*
- e. Стандартное окно системы*
- f. Окно инструментальных панелей*
- g. Рабочее окно*

Какие элементы содержит экран Рабочий стол ?

- a. Ярлыки*
- b. Систему Office*
- c. Знаки системных программ*
- d. Панель задач*
- e. Главное меню*
- f. Системные программы*

Для чего нужна панель задач?

- a. Создания Главного меню*
- b. Выключения машины*
- c. Свертывания окон*

- d. Переключения на Главное меню
- e. Индикации времени и даты
- f. Переключения на русский алфавит
- g. Индикации подключенных устройств

Какие способы файловой навигации обеспечивает WINDOWS?

- a. С помощью Главного меню
- b. С помощью стандартного окна WINDOWS
- c. Через вызов окна «Мой компьютер»
- d. Через вызов контекстного меню
- e. С помощью программы Проводник

Что представляет из себя операционная система WINDOWS?

- a. Книга
- b. Часть аппаратуры компьютера
- c. Часть программного обеспечения компьютера
- d. Программный комплекс
- e. Многофайловая система
- f. Многотомное издание

Какие пункты входят в состав панели меню стандартного окна WINDOWS?

- a. Таблица
- b. Файл
- c. Список
- d. Шрифт
- e. Правка
- f. Вид
- g. Вставка

h. Справка

Какие функции обеспечивает режим Файл стандартного окна?

- a. Создание на диске программы*
- b. Разработку документа*
- c. Создание текущего файла*
- d. Вызов содержимого текущего файла из папки*
- e. Создание нового файла*
- f. Создание ярлыка*
- g. Перемещение файла с диска на диск*

Какие функции обеспечивает режим Правка стандартного окна?

- a. Запись на диск содержимого окна*
- b. Изменение имени существующего файла*
- c. Перемещение файла с диска на диск*
- d. Создание текущего файла*
- e. Перемещение содержимого окна в буфер системы*
- f. Вызов информации из буфера системы*
- g. Замену содержимого окна системы на содержимое буфера*

*На некотором жестком диске размер кластера составляет 4096 байт. На этот диск записаны четыре файла размерами 500, 10000, 8000 и 5000 байт. Сколько кластеров необходимо для хранения всех четырех файлов ?*8

На некотором жестком диске размер кластера составляет 512 байт. На этот диск записаны четыре файла размерами 100, 200, 1000 и 2500 байт. Сколько кластеров необходимо для хранения всех четырех ?

Задачи

1. Перевести следующие числа в десятичную систему счисления:

а) ; б) .

2. Перевести число 273 в 2-ичную систему счисления

3. Перевести число 514 в 16-ричную систему

4. Заданы двоичные числа X и Y . Вычислите $X+Y$ и $X-Y$, если:

$X=$, $Y=$.

5. Написать программу, которая выдает в табличной форме для трех пациентов значения дыхательного объема легких (ДО), частоты дыхания (ЧД) и вычисленное значение минутного объема дыхания (МОД).

6. Написать программу для расчета средней концентрации гемоглобина в эритроците (КС):

$$КС = (Hв/Ht) * 100\%$$

В норме КС составляет 31-38%

При абсолютной гиперхромии $КС > 38\%$ и при абсолютной гипохромии $КС < 31\%$

Ht – гематокрит (6-15 г/дл); $Hв$ - $4,5 \pm 0,03$ (г/дл)

Результаты вычислений и заключение по КС вывести на середину экрана.

$Hв$ и Ht – входные параметры программы.

Образец билета для проведения зачета

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Кафедра медицинской кибернетики и информатики имени С.А. Гаспаряна МБФ

Билет № _____

для проведения зачета по дисциплине «Основы информационных технологий» по программе специалитета по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика направленность (профиль) Медицинская биофизика

1. Понятие о вычислительных системах. Структуры систем и их классификация.

2. Определение алгоритма. Основные алгоритмические операторы. Способы описания алгоритма. Понятие об эффективности и надежности алгоритмов и программ.

3. Понятие «Управление» - основные свойства управления, контур управления. Субъекты, объекты и цели управления на разных уровнях здравоохранения

1. Устройства вывода данных. Типы устройств. Печать данных и программ. Характеристики устройств вывода.
2. Разновидности структур алгоритмов. Основные структурные блоки: ветвления, цикла, переключатель, подпрограмма. Организация алгоритмов линейной, разветвляющейся, циклической и вложенных структур. Понятие рекурсивной процедуры.
3. Определение медицинской информатики как науки. Виды и особенности медицинской информации.

1. Структурная схема ЭВМ. Основные устройства их назначение и характеристики
2. Программирование на объектно-ориентированном языке. Примеры алгоритмов ветвления и цикла. Возможности обработки текстовой информации в языке
3. Суть термина «интероперабельность» по отношению к МИС. Краткая характеристика видов интероперабельности.

Кафедра медицинской кибернетики и информатики
имени С.А. Гаспаряна МБФ

Заведующий кафедрой
Зарубина Татьяна Васильевна
Доктор медицинских наук,
Профессор

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям и включает изучение специальной литературы по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными в монографиях, специализированных журналах, на рекомендованных сайтах). Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам кафедры и ВУЗа, а так же электронным ресурсам. Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Самостоятельная работа с литературой, написание рефератов формируют способность анализировать медико-биологические проблемы, умение использовать на практике естественно - научных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
1	Информатика и ИКТ: задачник-практикум, Семакин И. Г., 2024 - 2025	Арифметические и логические основы ЭВМ Основы программирования Алгоритмические основы ЭВМ	50	
2	Информатика: учебник, Соболев Б. В., 2024 - 2025	Арифметические и логические основы ЭВМ Основы программирования Алгоритмические основы ЭВМ	99	
3	Программирование на языке СИ, Джехани Н., 2024 - 2025	Основы программирования	9	

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. П. Алексеев. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2015. – 400 с. – Режим доступа: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. MS Windows в редакциях: 7 Pro, 10 Pro, 11 Pro (x86, x64) – лицензия бессрочно
2. MS Office в редакциях: «Standard», «Professional Plus» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
3. MS Visio в редакциях: «Professional» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
4. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10 – лицензия бессрочно
5. Adobe Acrobat Reader – свободно распространяемое ПО
6. Гарант (справочная правовая система) – лицензия до 31.07.2027
7. FastStone Image Viewer – свободно распространяемое ПО
8. Яндекс Браузер для организаций – свободно распространяемое ПО
9. Платформа «1С:Предприятие 8», конфигурации «1С:Документооборот государственного учреждения», «1С:Университет ПРОФ», «1С:Медицина» – лицензия бессрочно
10. Единая цифровая образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова – собственная разработка РНИМУ
11. МТС Линк платформа для проведения вебинаров – лицензия до 04.07.2027 г.
12. Антивирус Kaspersky endpoint Security – лицензия до 19.09.2027 г.
13. Архиватор 7-Zip – свободно распространяемое ПО
14. Платформа «Kinescore» - лицензия до 11.03.2027 г.
15. Система управления обучением (LMS) – лицензия бессрочная
16. Ubuntu – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
17. Debian – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
18. Visual Studio Code
19. C++

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины:

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Проектор мультимедийный , Компьютер персональный , Экран для проектора , Шторы затемненные (для проектора)
2	Аудитория, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Проектор мультимедийный , Компьютер персональный , Экран для проектора , Шторы затемненные (для проектора)
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
4	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.