

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.В.В.02.02 Объектно-ориентированное программирование
для образовательной программы высшего образования - программы специалитета
по специальности**

**30.05.03 Медицинская кибернетика
направленность (профиль)
Медицинская информатика
Год начала подготовки - 2022**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.02.02 Объектно-ориентированное программирование (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Направленность (профиль): Медицинская информатика.

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	Николаиди Елена Николаевна	канд. мед. наук, доцент	Доцент кафедры Медицинской кибернетики и информатики МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
3	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)

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 30.05.03 Медицинская кибернетика, 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 изучение современных технологий создания программного обеспечения для обработки и манипулирования данными, получение базовых практических навыков применения парадигмы объектно-ориентированного программирования для решения практических задач информатики в медицине, необходимых для осуществления профессиональной деятельности

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины:

- Изучение основ безопасности программных систем
- Обучение средствам объектно-ориентированного языка программирования C#
- Формирование целостного представления по основам классической теории объектно-ориентированного программирования

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» изучается в 9 семестре(ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока Б.1 «Дисциплины». Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

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

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Системный анализ и организация здравоохранения; Интеллектуальный анализ данных; Современные подходы к планированию эксперимента и статистическому анализу результатов медико-биологических исследований.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

9 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 информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для 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 информационно-технологическую 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
			9
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		61	61
Специализированное занятие (СЗ)		42	42
Лекционное занятие (ЛЗ)		16	16
Коллоквиум (К)		3	3
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		44	44
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		44	44
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

9 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование			
1	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 1. Язык программирования Python. Среда программирования. Синтаксис. Типы данных. Операторы	Язык программирования Python. Среда программирования. Синтаксис. Типы данных. Операторы
2	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 2. Язык программирования Python. Функции. Библиотеки. Классы. Конструкторы. Наследование	Язык программирования Python. Функции. Библиотеки. Классы. Конструкторы. Наследование
3	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 3. Язык программирования Python. Исключения. Работа с файлами. Сериализация. Итераторы. Декораторы.	Язык программирования Python. Исключения. Работа с файлами. Сериализация. Итераторы. Декораторы.
4	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 4. Язык программирования Python. Модуль NumPy. Массивы. Обработка текстов. Регулярные выражения. Графический интерфейс	Язык программирования Python. Модуль NumPy. Массивы. Обработка текстов. Регулярные выражения. Графический интерфейс
5	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 5. Язык программирования Python. Процессы. Параллельное программирование. Многопоточное программирование	Язык программирования Python. Процессы. Параллельное программирование. Многопоточное программирование
6	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 6. Язык программирования Python. Организация веб-сервисов	Язык программирования Python. Организация веб-сервисов
7	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 7. Язык программирования Python. Анализ данных	Язык программирования Python. Анализ данных
8	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 8. Инструктаж по технике безопасности. Среда программирования, установка и тестирование. Синтаксис. Типы данных	Инструктаж по технике безопасности. Среда программирования, установка и тестирование. Синтаксис. Типы данных
9	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 9. Разработка программ (Проект 1)	Разработка программ (Проект 1)
10	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 10. Язык программирования Python. Переменные. Операторы. Массивы. Строки	Язык программирования Python. Переменные. Операторы. Массивы. Строки
11	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 11. Разработка программ (Проект 2)	Разработка программ (Проект 2)
12	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 12. Объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.	Объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.
13	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 13. Разработка программ (Проект 3)	Разработка программ (Проект 3)
14	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 14. Язык программирования Python. Исключения. Работа с файлами	Язык программирования Python. Исключения. Работа с файлами
15	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 15. Разработка программ (Проект 4).	Разработка программ (Проект 4).
16	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 16. Язык программирования Python. Итераторы. Декораторы	Язык программирования Python. Итераторы. Декораторы
17	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 17. Разработка программ (Проект 5)	Разработка программ (Проект 5)

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
18	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 18. Язык программирования Python. Модуль NumPy. Разработка программ (Проект 6)	Язык программирования Python. Модуль NumPy. Разработка программ (Проект 6)
19	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 19. Язык программирования Python. Массивы. Обработка текстов. Регулярные выражения. Разработка программ (Проект 7)	Язык программирования Python. Массивы. Обработка текстов. Регулярные выражения. Разработка программ (Проект 7)
20	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 20. Язык программирования Python. Работа с базами данных. Таблицы. Формы. Запросы. Отчеты	Язык программирования Python. Работа с базами данных. Таблицы. Формы. Запросы. Отчеты
21	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 21. Разработка программ (Проект 8)	Разработка программ (Проект 8)
22	ОПК-7.ИД1, ОПК-7.ИД2, ОПК-7.ИД3	Тема 22. Язык программирования Python. Функциональное программирование	Язык программирования Python. Функциональное программирование

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
9 семестр							
Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование							
Тема 1. Язык программирования Python. Среда программирования. Синтаксис. Типы данных. Операторы							
1	ЛЗ	Язык программирования Python. Среда программирования. Синтаксис. Типы данных. Операторы	2	Д	1	1	
Тема 2. Язык программирования Python. Функции. Библиотеки. Классы. Конструкторы. Наследование							
2	ЛЗ	Язык программирования Python. Функции. Библиотеки. Классы. Конструкторы. Наследование	2	Д	1	1	
Тема 3. Язык программирования Python. Исключения. Работа с файлами. Сериализация. Итераторы. Декораторы.							
3	ЛЗ	Язык программирования Python. Исключения. Работа с файлами. Сериализация. Итераторы. Декораторы.	2	Д	1	1	
Тема 4. Язык программирования Python. Модуль NumPy. Массивы. Обработка текстов. Регулярные выражения. Графический интерфейс							
4	ЛЗ	Язык программирования Python. Модуль NumPy. Массивы. Обработка текстов. Регулярные выражения. Графический интерфейс	2	Д	1	1	
Тема 5. Язык программирования Python. Процессы. Параллельное программирование. Многопоточное программирование							
5	ЛЗ	Язык программирования Python. Процессы. Параллельное программирование. Многопоточное программирование	2	Д	1	1	
Тема 6. Язык программирования Python. Организация веб-сервисов							
6	ЛЗ	Язык программирования Python. Организация веб-сервисов	2	Д	1	1	
Тема 7. Язык программирования Python. Анализ данных							
7	ЛЗ	Язык программирования Python. Анализ данных	2	Д	1	1	
Тема 8. Инструктаж по технике безопасности. Среда программирования, установка и тестирование. Синтаксис. Типы данных							
8	СЗ	Инструктаж по технике безопасности. Среда программирования, установка и тестирование. Синтаксис. Типы данных	3	Т	1	1	1
Тема 9. Разработка программ (Проект 1)							
9	СЗ	Разработка программ (Проект 1)	3	Т	1	1	1
Тема 10. Язык программирования Python. Переменные. Операторы. Массивы. Строки							
10	СЗ	Язык программирования Python. Переменные. Операторы. Массивы. Строки	3	Т	1	1	1
Тема 11. Разработка программ (Проект 2)							
11	СЗ	Разработка программ (Проект 2)	3	Т	1	1	1
Тема 12. Объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.							
12	СЗ	Объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, класса. Методы класса. Конструктор.	3	Т	1	1	1
Тема 13. Разработка программ (Проект 3)							
13	СЗ	Разработка программ (Проект 3)	3	Т	1	1	1
Тема 14. Язык программирования Python. Исключения. Работа с файлами							
14	СЗ	Язык программирования Python. Исключения. Работа с файлами	3	Т	1	1	1
Тема 15. Разработка программ (Проект 4).							
15	СЗ	Разработка программ (Проект 4).	3	Т	1	1	1
Тема 16. Язык программирования Python. Итераторы. Декораторы							
16	СЗ	Язык программирования Python. Итераторы. Декораторы	3	Т	1	1	1
Тема 17. Разработка программ (Проект 5)							

№ 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
17	СЗ	Разработка программ (Проект 5)	3	Т	1	1	1
Тема 18. Язык программирования Python. Модуль NumPy. Разработка программ (Проект 6)							
18	СЗ	Язык программирования Python. Модуль NumPy. Разработка программ (Проект 6)	3	Т	1	1	1
Тема 19. Язык программирования Python. Массивы. Обработка текстов. Регулярные выражения. Разработка программ (Проект 7)							
19	СЗ	Язык программирования Python. Массивы. Обработка текстов. Регулярные выражения.	3	Т	1	1	1
Тема 20. Язык программирования Python. Работа с базами данных. Таблицы. Формы. Запросы. Отчеты							
20	СЗ	Язык программирования Python. Работа с базами данных. Таблицы. Формы. Запросы. Отчеты	3	Т	1	1	1
Тема 21. Разработка программ (Проект 8)							
21	СЗ	Разработка программ (Проект 8)	3	Т	1	1	1
Тема 22. Язык программирования Python. Функциональное программирование							
22	ЛЗ	Язык программирования Python. Функциональное программирование	2	Д	1	1	1
23	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу Объектно-ориентированное программирование	3	Р	1	1	1
24	З	Зачетное занятие	3	ПА	1	1	
		Всего в семестре	64		23	23	16
		Всего по дисциплине	64		23	23	16

(*, **, *** 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	+		

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ)	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
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
9 семестр	Зачет	Контроль присутствия, Опрос устный

Условные обозначения ****

Формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование
Зачет	Зачет 3

5.2 Критерии выставления оценок

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета

9 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценок
«зачтено»	Выставляется, если студент: • Воспроизводит базовые понятия и теоретические основы дисциплины без грубых смысловых ошибок; • Демонстрирует понимание логических связей между структурными элементами курса; • Применяет полученные знания для решения типовых практических/профессиональных задач по заданному алгоритму; • Владеет терминологическим аппаратом, достаточным для профессиональной коммуникации.
«не зачтено»	Выставляется, если студент: • Демонстрирует отсутствие системных знаний по базовым разделам дисциплины; • Допускает грубые смысловые ошибки при изложении фундаментальных понятий, искажающие их суть; • Не может установить причинно-следственные связи между теоретическими положениями; • Не способен применить известные алгоритмы для решения типовых практических задач, заменяя их бытовыми рассуждениями; • Отказывается от ответа или показывает полное не владение профессиональной терминологией.

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.

9 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	14	308	В	Т	22	15	8
Коллоквиум	К	Опрос письменный	ОП	1	701	В	Р	701	467	234
Сумма баллов по дисциплине за семестр					1009					

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)

9 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

9 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Структура микропроцессора. Функционирование центрального обрабатывающего устройства.
2. История развития теории и практики программирования. Связь с развитием математики и вычислительной техники. Поколения вычислительных машин с точки зрения развития систем программирования.
3. Язык Python. Работа с файлами в языке. Виды организации файлов и методы доступа.
4. Понятие о вычислительных системах. Структуры систем и их классификация.
5. Определение алгоритма. Основные алгоритмические операторы. Способы описания алгоритма. Понятие об эффективности и надежности алгоритмов и программ.
6. Устройства вывода данных. Типы устройств. Печать данных и программ. Характеристики устройств вывода.
7. Разновидности структур алгоритмов. Основные структурные блоки: ветвления, цикла, переключатель, подпрограмма. Организация алгоритмов линейной, разветвляющейся, циклической и вложенных структур. Понятие рекурсивной процедуры.
8. Язык Python. Массивы и их использование. Описание массивов, применение, задание начальных значений элементам массива. Примеры программ.
9. Язык Python. Описание класса. Виды элементов класса. Спецификаторы `private` и `public`. Описание экземпляров (объектов). Поля класса, константы.
10. Язык Python. Конструкторы. Свойства, перегрузка методов. Операции класса.
11. Язык Python. Наследование. Раннее и позднее связывание. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы.
12. Устройства ввода данных и программ в ЭВМ. Преобразование информации при вводе. Виды устройств ввода информации от человека и объекта управления.
13. Элементы теории формальных языков. Основные определения. Элементы теории формальных языков в приложении к языкам программирования.
14. Запоминающие устройства прямого доступа: гибкие и жесткие магнитные диски. Принципы хранения и поиска информации, основные характеристики устройств. Применение различных видов внешней памяти в современных ЭВМ.
15. Синтаксис и семантика естественных и формальных языков. Конструктивные элементы и составные конструкции формального языка. Конструкции языков программирования. Семантические свойства языков программирования.
16. Хранение информации в устройствах внешней памяти. Типы запоминающих устройств и их характеристики. Принципы представления информации на внешних носителях. Кодирование информации, понятие записи, файла.
17. Понятие метаязыка. Нормальная нотация Наура-Бэкуса. Примеры использования нормальной нотации.
18. Внешние устройства ЭВМ. Виды устройств и их классификация.
19. Общие сведения о программном обеспечении ЭВМ. Схема решения задачи. Этапы подготовки задачи к решению на ЭВМ. Состав и назначение программ ЭВМ.
20. Язык Python. Синтаксис языка с точки зрения правил формального языка. Конструктивные элементы, алфавит языка. Многоуровневые конструкции языка.
21. Устройство управления. Назначение и структура УУ. Адресный принцип управления ЭВМ. Структура и типы команд. Состав операций ЭВМ.
22. Структуры данных, порождаемые задачами и языками программирования. Организация хранения данных. Отображение структур данных в структуры хранения.

23. Запоминающие устройства ЭВМ. Классификация памяти. Понятие о сверхоперативной памяти (СОЗУ), постоянной памяти (ПЗУ), стековой памяти, ассоциативной памяти. Структура оперативной памяти ЭВМ. Влияние параметров памяти на характеристики ЭВМ.
24. Состав программ операционной системы. Управляющие и обрабатывающие программы. Файловая система. Средства диалога пользователя.
25. Язык Python. Элементарные и составные выражения. Виды выражений. Вопросы распознавания и преобразования типов данных в выражениях. Примеры операторов, включающих выражения.
26. Этапы решения задач на ЭВМ. Состав программных средств для обработки программ: трансляция, редактирование, загрузка, выполнение. Понятие исходного, объектного, загрузочного, исполняемого модулей.
27. Центральный процессор ЭВМ (ЦП). Основные блоки ЦП: арифметико-логическое устройство (АЛУ) и устройство управления (УУ). Структура и взаимосвязь блоков.
28. Классификация языков программирования. Машинно-ориентированные и процедурно-ориентированные языки программирования. Языки программирования для решения научных задач, общие свойства и различия.
29. Функции центрального обрабатывающего устройства ЭВМ. Состав устройств процессора и их назначение.
30. Виды процедурных языков программирования. Языки для решения экономических и информационных задач. Примеры диалоговых языков. Языки программирования для учебных целей. Языки имитационного моделирования. Универсальные языки программирования. Языки системного программирования.
31. Язык Python. Логические выражения и их значения. Логические выражения в операторах языка. Примеры использования.
32. Обработка машинных слов в ЭВМ. Логика работы и применение функциональных схем ЭВМ.
33. Языки программирования высокого уровня. Общие свойства языков. Формальный подход к описанию языка. Виды современных языков программирования.
34. Язык Python. Линейные операторы. Синтаксическое определение. Примеры применения.
35. Физические основы представления информации в ЭВМ. Логические и запоминающие элементы ЭВМ. Методы реализации схем ЭВМ. Понятие об интегральной технологии.
36. Однопроцессорные вычислительные системы. Аппаратно-программные средства организации мультипрограммной работы системы.
37. Операторы языка Python. Назначение и классификация. Описание массивов. Способы задания начальных величин. Основные алгоритмические операторы. Структурные операторы языка. Правила записи программ.
38. Структурная схема ЭВМ. Основные устройства, их назначение и характеристики.
39. Организация системы ввода-вывода современных ЭВМ. Программно-аппаратные средства.
40. Организация хранения данных, обеспечиваемая операционными системами (последовательная, списковая, ключевая, библиотечная). Понятие физической и логической организации данных. Отображение структур данных в структуры хранения. Файловые структуры и методы доступа.
41. Применение логики переключательных функций для описания работы схем ЭВМ.
42. Аппаратно-программные средства однопроцессорной многопрограммной системы.
43. Язык Python. Операторы цикла в языке. Виды операторов, их общие свойства и отличия. Синтаксическое определение. Примеры применения.
44. Преобразование логической функции к нормальным и совершенно нормальным формам. Упрощение логических выражений. Понятие о минимизации.
45. Классификация сценарных языков программирования. Общие свойства и особенности языков. Принципы объектно-ориентированного программирования в современных языках программирования.
46. Основные законы логики переключательных функций и их использование для преобразования логических выражений, использование таблиц состояний для доказательства эквивалентности преобразований.

47. Основные понятия исчисления высказываний. Логика переключательных функций (алгебра Буля). Определение логической переменной и логической функции. Простые и сложные функции. Переключательные функции двух аргументов.
48. Машинные реализации арифметических операций. Вопросы точности, представления машинного нуля и бесконечности. Округление результата.
49. Понятие о различных системах счисления. Системы счисления, применяемые в ЭВМ. Способы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой, сравнение по точности и диапазону.
50. Многомашинные и многопроцессорные системы. Назначение и структура систем.
51. Язык Python. Среда программирования языка. Состав средств программного обеспечения языка. Средства общения. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ.
52. Распределенные вычислительные сети. Основные понятия. Виды систем.

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 «Объектно-ориентированное программирование»
по программе специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика
направленность (профиль) Медицинская информатика

1. Операторы языка Python. Назначение и классификация. Описание массивов. Способы задания начальных величин. Основные алгоритмические операторы. Структурные операторы языка. Правила записи программ.
2. Язык Python. Среда программирования языка. Состав средств программного обеспечения языка. Средства общения. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ
3. Распределенные вычислительные сети. Основные понятия. Виды систем

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 подготовки к занятиям лекционного типа

Для подготовки к занятиям лекционного типа (лекциям) обучающийся должен:

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;
- внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

Методические указания для подготовки к занятиям специализированного типа

Для подготовки к занятиям семинарского типа обучающийся должен:

- внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;
- подготовиться к выступлению на заданную тему, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
- выполнить письменную работу, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
- подготовить доклад, презентацию или реферат, если данное задание предусмотрено по дисциплине.

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 также к электронным ресурсам.

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	Медицинская информатика: [учебник для высшего медицинского образования], Зарубина Т. В., 2024 - 2025	Объектно-ориентированное программирование	31	
2	Информатика: учебник, Соболев Б. В., 2024 - 2025	Объектно-ориентированное программирование	99	
3	Язык программирования C++, Страуструп Б., 2024 - 2025	Объектно-ориентированное программирование	8	
4	Информатика: учебное пособие для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений, Шауцукова Л. З., 2024 - 2025	Объектно-ориентированное программирование	65	

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

1. eLibrary
2. www.microsoft.ru

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 «Kinescope» - 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++
20. Office Standard/ Professional Plus 2010 with SP1, дог. № 65164326 от 08.05.2015 (32 шт.), АО «СофтЛайн Трейд», срок действия лицензии: бессрочно

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 , Экран для проектора , Компьютер персональный , 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.