

**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)**

**Медико-биологический факультет**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан медико-биологического факультета

д-р биол. наук, проф.

\_\_\_\_\_ Е.Б. Прохорчук

«29» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.В.В.2.2 ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

для образовательной программы высшего образования -

программы специалитета

по специальности

**30.05.03 Медицинская кибернетика**

профиль: Медицинская информатика

Москва 2022 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.2.2 «Объектно-ориентированное программирование» (Далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика»

Направленность (профиль) образовательной программы Медицинская информатика.

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре медицинской кибернетики и информатики (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России авторским коллективом под руководством заведующей кафедрой Зарубиной Татьяны Васильевны, д.м.н., профессор

Составители:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Зарубина Татьяна Васильевна	д.м.н., профессор	Зав. кафедрой медицинской кибернетики и информатики	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2	Белоносов Сергей Сергеевич	к.м.н., доцент	Доцент кафедры медицинской кибернетики и информатики	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
3	Николаиди Елена Николаевна	к.м.н., доцент	Доцент кафедры медицинской кибернетики и информатики	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Протокол № 352 от «7» июня 2022 г

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Козырь Людмила Анатольевна	к.б.н., доцент	Доцент кафедры физики и математики педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) Образовательный стандарт высшего образования Университета - специалитет по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденный приказом от «29» мая 2020 г., № 365 рук. (Далее - ОСВО)
- 2) Общая характеристика образовательной программы по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.
- 3) Учебный план по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.
- 4) Устав и локальные нормативные акты ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (далее – Университет).

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цель и задачи освоения дисциплины**

1.1.1. 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 программы дисциплины:

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

### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б.1.В.В.2.2 «Объектно-ориентированное программирование» изучается в 9 семестре и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1 Дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Основы информатики в объеме средней школы, Информатика, основы программирования, Иностранный язык, Высшая математика, Физика.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: «Клиническая кибернетика», «Системный анализ и организация здравоохранения», «Функциональная диагностика», «Интеллектуальный анализ данных», «Медицинские системы искусственного интеллекта», «Современные подходы к планированию эксперимента и статистическому анализу результатов медико-биологических исследований», «Прикладная математическая статистика для врача-исследователя»,

### 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

9 семестр

Код и наименование компетенции		
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) (уровень сформированности индикатора (компетенции))	
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>		
<i>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</i>		
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												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Учебные занятия</b>														
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</i>	54									54				
Лекционное занятие (ЛЗ)	18									18				
Семинарское занятие (СЗ)														
Практическое занятие (ПЗ)														
Практикум (П)														
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)														
Лабораторная работа (ЛР)														
Клинико-практические занятия (КПЗ)														
Специализированное занятие (СПЗ)	34									34				
Комбинированное занятие (КЗ)														
Коллоквиум (К)	2									2				
Контрольная работа (КР)														
Итоговое занятие (ИЗ)														
Групповая консультация (ГК)														
Конференция (Конф.)														
Иные виды занятий														
<i>Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.</i>	54									54				
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	54									54				
Подготовка истории болезни														
Подготовка курсовой работы														
Подготовка реферата														
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)														
<b>Промежуточная аттестация</b>														
<i>Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:</i>														
Зачёт (З)	- *													
Защита курсовой работы (ЗКР)	- *													
Экзамен (Э)**														
<i>Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.</i>														
Подготовка к экзамену**														
<b>Общая трудоёмкость дисциплины (ОТД)</b>	<b>в часах:</b> ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА	<b>108</b>								108				
	<b>в зачетных единицах:</b> ОТД (в часах):36	<b>3</b>								3				

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Содержание разделов (модулей), тем дисциплины

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
<i>Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование</i>			
1.	ОПК-7. ИД1 ОПК-7. ИД2 ОПК-7. ИД3	<b>Тема 1.</b> Язык программирования С#	История развития программирования. Основы алгоритмизации задач. Этапы решения задач на ЭВМ. Математическое, алгоритмическое и информационное обеспечение Классификация языков программирования. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Основные понятия ООП – абстракция, класс объектов, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Событийно-управляемое и параллельное программирование. Иллюстрация алгоритмов и программ на задачах медицинского назначения. Понятие о программном обеспечении ЭВМ. Классификация программ, входящих в программное обеспечение. Операционные системы, назначение, история создания, основные функциональные части. Понятие процесса и параллельной обработки. Управление данными. Структуры данных, распределение памяти, методы доступа. Файловая система. Планирование и организация процессов. Организация интерфейса пользователя. Прикладные программы, виды программных систем. Стандартные прикладные системы. Развитие технологий программирования. Языки программирования, Основные средства, Синтаксис языка С#, Типы данных, Переменные, Преобразование типов, Основные операторы, Массивы, Строки, Классы, Методы класса, Конструкторы, Модель объектно-ориентированного программирования, Свойства, Перегрузка операторов, Спецификаторы доступа, Абстрактные классы, Виртуальные методы, Интерфейсы, Упаковка, распаковка, Исключения, Структуры, Перечисления, Делегаты, События, Коллекции, Общие типы, Потоки, Файлы, Индексаторы, Расширяющие методы, Регулярные выражения, Анонимные типы, Автоматические свойства, Указатели

#### 3.2. Перечень разделов (модулей), тем дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися (при наличии)

Тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрено.

#### 4. Тематический план дисциплины

#### 4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

№ п/п	Виды учебных занятий/форма промежуточной аттестации*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации***					
					КП	ОУ	ОП	ТЭ	..	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>9 семестр</b>										
		<i>Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование</i>								
		<i>Тема 1. Язык программирования С#</i>								
1	ЛЗ	Язык программирования С#. Потоки. Файлы	2	Д	+					
2	ЛЗ	Язык программирования С#. Асинхронность и многопоточность	2	Д	+					
3	ЛЗ	Язык программирования С#. Указатели. Небезопасный код	2	Д	+					
4	ЛЗ	Язык программирования С#. Базы данных. SQL/	2	Д	+					
5	ЛЗ	Запросы LINQ	2	Д	+					
6	ЛЗ	Работа с коллекциями в С#	2	Д						
7	ЛЗ	Язык программирования С#. Анонимные типы. Кортежи	2	Д	+					
8	ЛЗ	Язык программирования С#. Сериализация объектов. Работа с XML	2	Д	+					
9	ЛЗ	CLR в .NET Framework	2	Д	+					
10	СЗ	Инструктаж по технике безопасности. Среда программирования Visual Studio, установка и тестирование.	2	Д	+					
11	СЗ	Разработка программ (Проект 1)	2	Д, Т	+		+			
12	СЗ	Язык программирования С#. Класс Thread. Программное создание вторичных потоков	2	Д	+					
13	СЗ	Разработка программ (Проект 2)	2	Д, Т	+		+			
14	СЗ	Язык программирования С#. Проблемы разделения ресурсов.	2	Д	+					
15	СЗ	Разработка программ (Проект 3)	2	Д, Т	+		+			
16	СЗ	Язык программирования С#. Исключения. Работа с файлами	2	Д	+					
17	СЗ	Разработка программ (Проект 4).	2	Д, Т	+		+			
18	СЗ	Язык программирования С#. Работа с файлами	2	Д	+					
19	СЗ	Разработка программ (Проект 5)	2	Д, Т	+		+			
20	СЗ	Язык программирования С#. Индексаторы. Расширяющие методы	2	Д	+					
21	СЗ	Разработка программ (Проект 6)	2	Д, Т	+		+			
22	СЗ	Язык программирования С#. Регулярные выражения.	2	Д	+					
23	СЗ	Разработка программ (Проект 7)	2	Д, Т	+		+			
19	СЗ	Язык программирования С#. Работа с базами данных. Таблицы	2	Д	+					
20	СЗ	Разработка программ (Проект 8)	2	Д, Т	+		+			
21	СЗ	Язык программирования С#. Работа с базами данных. Формы	2	Д	+					
22	СЗ	Разработка программ (Проект 9)	2	Д, Т	+		+			
23	СЗ	Язык программирования С#. Работа с базами данных. Запросы	2	Д	+					

24	СЗ	Разработка программ (Проект 10)	2	Д, Т	+		+			
25	СЗ	Язык программирования С#. Работа с базами данных. Отчеты	2	Д	+					
26	СЗ	Разработка программ (Проект 11)	2	Д, Т	+		+			
27	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по теме Язык программирования С#	2	Д, Р	+		+			
		<b>Всего часов за семестр:</b>	<b>54</b>							
		<b>Всего часов по дисциплине:</b>	<b>54</b>							

### Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации \*

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Лекционное занятие	Лекция
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР
Клинико-практические занятия	Клинико-практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

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 на занятиях по теме
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся/ \*\*\*

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие

3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПKN)	Проверка нормативов	ПKN	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

## **5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине**

### **5.1. Планируемые результаты обучения по темам и/или разделам дисциплины**

Планируемые результаты обучения по темам и/или разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины – согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины – согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

### **5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

### 5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

#### 5.3.1. Условные обозначения:

##### Типы контроля (ТК)\*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

##### 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 на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

#### 5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

##### 9 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы						
				ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1		1
Специализированное занятие	СЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1		1
		Опрос письменный	ОП	В	Т	10		1
Коллоквиум (рубежный (модульный) контроль)	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1		1
		Опрос письменный	ОП	В	Р	20		1

#### 5.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся (по видам контроля и видам работы)

##### 9 семестр

Вид контроля	План в %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы	ТК	План в %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	10	27	17,20	Контроль присутствия	П	10	27	17,20	0,4
Текущий тематический контроль	60	110	70,06	Опрос письменный	В	110	80	70,06	0,63

Текущий рубежный (модульный) контроль	30	20	12,74	Опрос письменный	В	30	20	12,74	1,5
Мах. кол. баллов	100	157							

5.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (см. п. 5.3.2), подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

## **6. Организация промежуточной аттестации обучающихся**

9 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - зачет.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:  
– на основании семестрового рейтинга

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины**

**7.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок**

9 семестр

**Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме зачёта**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии.

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)\*\*

Типы контроля		Тип оценки	
Присутствие	П	наличие события	
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный	

Структура итогового рейтинга по дисциплине

Дисциплина	Современные технологии создания программного обеспечения для обработки и манипулирования данными		
Направление подготовки	30.05.03 Медицинская Кибернетика		
Семестры	9		
Трудоемкость семестров в часах (Тдсі)	108		
Трудоемкость дисциплины в часах за весь период ее изучения (Тд)	108		
Весовые коэффициенты семестровой рейтинговой оценки с учетом трудоемкости (Кросі)	1		
Коэффициент экзаменационного семестрового рейтинга за все семестры изучения дисциплины			
Экзаменационный коэффициент (Кэ)			

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проведения промежуточной аттестации

#### Контрольные вопросы:

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 C#. 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 C#. Массивы и их использование. Описание массивов, применение, задание начальных значений элементам массива. Примеры программ.
9. Язык C#. Описание класса. Виды элементов класса. Спецификаторы private и public. Описание экземпляров (объектов). Поля класса, константы.
10. Язык C#. Конструкторы. Свойства, перегрузка методов. Операции класса.
11. Язык C#. 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 С#. 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 С#. 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 С#. 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 С#. 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 С#. 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 С#. 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 С#. 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.

## **8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины**

Обучение складывается из аудиторных занятий (54 ч), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (54 ч).

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр решение задач, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

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.

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.

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.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Современные технологии создания программного обеспечения для обработки и манипулирования данными» осуществляется в ходе проведения отдельного вида занятия – коллоквиума. Текущий контроль включает в себя текущий тематический контроль и текущий рубежный (модульный) контроль.

Для подготовки к текущему тематическому контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по теме занятия или отдельным значимым учебным вопросам, по которым будет осуществляться опрос.

Для подготовки к текущему рубежному (модульному) контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам дисциплины в семестре.

Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине «Современные технологии создания программного обеспечения для обработки и манипулирования данными» проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре.

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 (модуля)**

### **9.1. Литература по дисциплине (модулю):**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Наличие литературы в библиотеке	
		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4
1	Медицинская информатика: Учебник. 5-е изд. Кобринский Б.А., Зарубина Т.В., М: изд. «Академия», 2015 [Текст]	25	
2	Информатика: Учебник. Соболев Б.В. и др. Ростов-на-Дону: изд. «Феникс», 2010 [Текст]	30	
3	Язык программирования С# и платформа .NET 4. Пер. с английского. Эндрю Троелсен. Москва, 2011 [Текст]	20	
4	Информатика: Учебник. Шауцукова Л.З., М: изд. «Просвещение», 2009 [Текст]	35	
5	Информатика и ИКТ., Семакин И.Г., М: изд. «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2010 [Текст]	20	
6	Информатика [Электронный ресурс]: учеб. пособие Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.], Москва: ФЛИНТА, 2011		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

Книгообеспеченность образовательной программы представлена по ссылке

<https://rsmu.ru/library/resources/knigoobespechennost/>

## **9.2. Электронное информационное обеспечение и профессиональные базы данных**

1. Электронная библиотечная система РНИМУ  
<https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/>
2. Консультант студента <https://www.studentlibrary.ru/>
3. ЭБС «Айбукс» <https://ibooks.ru/>
4. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
6. ЭБС «IPR BOOKS» <https://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
8. «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
9. «Scopus» <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>
10. «Web of Science» <https://clarivate.com/>
11. Wiley Online Library <https://onlinelibrary.wiley.com/>
12. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
13. Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

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

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.
3. Microsoft Excel
4. Microsoft Access
5. Visual Studio
6. MS SQL Server
7. MS MSDN

## **9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

*Учебные компьютерные классы с выходом в Интернет, оборудованные комплексом для презентаций (видеопроектор, экран настенный), пакетом Microsoft Office, Visual Studio/*

Заведующий кафедрой

Т.В. Зарубина)

	Содержание	Стр.
1.	Общие положения	4
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость	6
3.	Содержание дисциплины	7
4.	Тематический план дисциплины	8
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине	10
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	6
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	7
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины	15
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины	16