

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан РТФ

УТВЕРЖДАЮ /А.Н. Дедов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

10.03.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.14 Защита информации в медицинских информационных системах

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Биомедицинские интеллектуальные системы и комплексы

Курс 4  
Семестр 7

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	32	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	60	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	7	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

                      
(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Программу составили:

профессор	РТиМБС	СОГЛАСОВАНО	И.Л. Егошина
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра истории и психологии

		(наименование кафедры)	
20.01.2025	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.Н. Дедов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Мухин Игорь Павлович, зав. научной лаборатории ООО "НПФ Мета-хром"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-2 Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектно-ориентированных технологий	<b>знания:</b> методы математического моделирования элементов и процессов защиты информации в медицинских информационных системах в области биотехнических систем <b>умения:</b> реализовывать алгоритмы, математические и компьютерные модели процессов и объектов защиты информации в медицинских информационных системах в области биотехнологий <b>навыки:</b> владеть навыками использования объектно-ориентированных технологий при проектировании системы защиты в медицинских информационных системах
	ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности технологии искусственного интеллекта и различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении задач проектирования биотехнических систем	<b>знания:</b> технологии искусственного интеллекта, численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении задач защиты информации биотехнических систем <b>умения:</b> разрабатывать и реализовывать численные методы при решении задач защиты информации в медицинских информационных системах биотехнического назначения <b>навыки:</b> владеть навыками работы с готовыми библиотеками при решении задач защиты информации при проектировании медицинских информационных систем
	ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем	<b>знания:</b> основные задачи проектирования и исследования медицинских информационных систем для обеспечения защиты информации <b>умения:</b> разрабатывать библиотеки и подпрограммы для решения различных задач защиты медицинских информационных систем <b>навыки:</b> владеть навыками проектирования системы защиты для типовой МИС

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является элективной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания

предшествующих дисциплин: Объектно-ориентированное программирование в биомедицинских приложениях (ПК-2), Цифровые устройства и микропроцессоры (ПК-2), Цифровая обработка сигналов в биомедицинских системах (ПК-2), Основы применения программируемых логических интегральных схем и микроконтроллеров в биотехнических системах (ПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Интеллектуальные диагностические методы исследований в медицине (ПК-2), Технологии искусственного интеллекта в мониторинге, диагностике и управлении (ПК-2); практиках: Преддипломная практика (ПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: информационные, классическая лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Защита информации в медицинских информационных системах</b>	<b>108</b>	ПК-2
Лекция. Основные функции и задачи медицинских информационных систем (МИС)	2	
Лекция. Основы разработки МИС	2	
Лекция. Архитектура информационных систем	2	
Лекция. Информационная безопасность в здравоохранении. Безопасность МИС	2	
Лекция. Биометрические технологии идентификации для защиты информации	2	
Лекция. Минимальные требования к безопасности МИС	2	
Лекция. Проектирование системы защиты для типовой МИС	4	
Практическое занятие. Общие принципы защиты информации в МИС	2	
Практическое занятие. Криптографическая защита информации в МИС. Простейшие методы шифрования.	4	
Практическое занятие. Анализ нарушений информационной безопасности	4	
Практическое занятие. Выявление угроз информационной безопасности в конкретных ситуациях	4	
Практическое занятие. Реализация политики безопасности в MS Windows	4	
Практическое занятие. Межсетевые экраны	4	

Практическое занятие. Разработка МИС и проектирование системы защиты для нее	10
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выбор мер защиты информации для МИС исходя из класса ее защищенности, угроз безопасности информации, включенных в модель угроз, а также с учетом структурно-функциональных характеристик МИС	60
Иная контактная работа:	0

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение практического задания. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Баричев, Сергей Геннадьевич. Основы современной криптографии [Текст] : учебный курс / С. Г. Баричев, В. В. Гончаров, Р. Е. Серов. 3-е изд., стер. Москва: Горячая линия - Телеком, 2020. - 175 с. ISBN 978-5-9912-0182-7. Экземпляры: всего 24.	24
2.	Егошина, Ирина Лазаревна. Информационные системы и	15 /

	технологии в здравоохранении [Текст] : учебное пособие для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии" / И. Л. Егошина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2021. - 89, [1] с. ISBN 978-5-8158-2229-0. Экземпляры: всего 15.	<a href="https://portal.volgatech.net/books/Yegoshina_Informatsionnyye_sistemy_tekhnologii_zdravookhraneni_2021.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Yegoshina_Informatsionnyye_sistemy_tekhnologii_zdravookhraneni_2021.pdf</a>
3.	Егошина, Ирина Лазаревна. Средства и методы обеспечения безопасности объектов и защиты информации [Текст] : практикум / И. Л. Егошина; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2021. - 156 с. ISBN 978-5-8158-2240-5. Экземпляры: всего	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Yegoshina_Sredstva_i_metody_obespecheniya_bezopasnosti_obyektov_i_zashchity_informatsii_2021.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Yegoshina_Sredstva_i_metody_obespecheniya_bezopasnosti_obyektov_i_zashchity_informatsii_2021.pdf</a>
4.	Никифоров, С. Н. Методы защиты информации. Шифрование данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никифоров С. Н. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с. ISBN 978-5-8114-4042-9.	<a href="https://e.lanbook.com/book/206285">https://e.lanbook.com/book/206285</a>
5.	Никифоров, С. Н. Методы защиты информации. Защита от внешних вторжений [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Никифоров С. Н. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 96 с. ISBN 978-5-507-	<a href="https://e.lanbook.com/book/288974">https://e.lanbook.com/book/288974</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	402 (III)	Междисциплинарная лабораторная платформа в комплекте с аппаратно-программным контроллером NI ELVIS II +Hardware (7), Механический манипулятор-роботизированная рука KJH с сервоприводом и контроллером (2), Мобильная стойка для NB AVA1500-60-1P для LCD телевизора (1), Осциллограф C1-65 (1), Телевизор LED Samsung UE55NU7100 UX 4K Ultra HG (1), Учебный стенд DE1-SoC /Terasic Technologies L.L.C (2), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач,

			Mathcad University Classroom Perpetual - 40, Altium Designer Perpetual EDU v15, LABVIEW
--	--	--	---

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

## Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе

1. Обязательное для выполнения лицом, получившим доступ к определенной информации, требование не передавать такую информацию третьим лицам без согласия ее обладателя это:

1. Электронное сообщение
2. Распространение информации
3. Предоставление информации
4. **Конфиденциальность информации**
5. Доступ к информации

2. Действия, направленные на получение информации неопределенным кругом лиц или передачу информации неопределенному кругу лиц это:

1. Уничтожение информации
2. **Распространение информации**
3. Предоставление информации
4. Конфиденциальность информации
5. Доступ к информации

3. Возможность получения информации и ее использования это:

1. Сохранение информации
2. Распространение информации
3. Предоставление информации
4. Конфиденциальность информации
5. **Доступ к информации**

4. Информация, переданная или полученная пользователем информационно-телекоммуникационной сети:

1. **Электронное сообщение**
2. Информационное сообщение
3. Текстовое сообщение
4. Визуальное сообщение
5. Sms-сообщение

5. Все компоненты информационной системы предприятия, в котором накапливаются и обрабатываются персональные данные это:

1. **Информационная система персональных данных**
2. База данных
3. Централизованное хранилище данных
4. Система статэксpress
5. Сервер



6. К сведениям конфиденциального характера, согласно указу президента РФ от 6 марта 1997 г., относятся:

1. Информация о распространении программ
  2. Информация о лицензировании программного обеспечения
  3. Информация, размещаемая в газетах, интернете
  4. **Персональные данные**
  5. Личная тайна
7. Отношения, связанные с обработкой персональных данных, регулируются законом...

1. «Об информации, информационных технологиях»
2. «о защите информации»
3. **Федеральным законом «о персональных данных»**
4. Федеральным законом «о конфиденциальной информации»
5. «об утверждении перечня сведений конфиденциального характера»

8. Действия с персональными данными (согласно закону), включая сбор, систематизацию, накопление, хранение, использование, распространение и т.д. это:

1. «Исправление персональных данных»
2. «Работа с персональными данными»
3. «Преобразование персональных данных»
4. **«Обработка персональных данных»**
5. «Изменение персональных данных»

9. Процедура проверки соответствия субъекта и того, за кого он пытается себя выдать, с помощью некой уникальной информации:

1. Авторизация
  2. Обезличивание
  3. Деперсонализация
1. Аутентификация
  1. Идентификация

10. Процесс, а также результат процесса проверки некоторых обязательных параметров пользователя и, при успешности, предоставление ему определённых полномочий на выполнение некоторых (разрешенных ему) действий в системах с ограниченным доступом

1. Авторизация
2. Идентификация
3. Аутентификация
4. Обезличивание

5. Деперсонализация

11.Простейшим способом идентификации в компьютерной системе является ввод идентификатора пользователя, который имеет следующее название:

1. Токен
2. Password
3. Пароль
4. **Login**
5. Смарт-карта

12.Основное средство, обеспечивающее конфиденциальность информации, посылаемой по открытым каналам передачи данных, в том числе – по сети интернет:

1. Идентификация
2. Аутентификация
3. Авторизация
4. Экспертиза
5. **Шифрование**

13.Для безопасной передачи данных по каналам интернет используется технология:

1. WwW
2. Dicom
3. **Vpn**
4. Ftp
5. Xml

14.Комплекс аппаратных и/или программных средств, осуществляющий контроль и фильтрацию сетевого трафика в соответствии с заданными правилами и защищающий компьютерные сети от несанкционированного доступа:

1. Антивирус
2. Замок
3. **Брандмауэр**
4. Криптография
5. Экспертная система

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

## Перечень вопросов для проведения промежуточной

## аттестации

6. Что вы понимаете под термином медицинская информационная система.
7. В чем заключается основная задача информационных систем медицинского назначения.
8. Перечислите классы медицинских информационных систем в зависимости от уровней управления и организации.
9. Перечислите классы медицинских информационных систем, определяющихся спецификой решаемых ими задач.
10. Назовите функции каждой из перечисленных информационных систем.
11. Каковы общие принципы обеспечения защиты информации?
12. Персональные данные.
13. Модели угроз.
14. Меры защиты информации в МИС.
15. Классы защищенности МИС.
16. Межсетевые экраны.
17. Аутентификация и идентификация пользователей.
18. Системы защиты в информационных системах.
19. Криптографические методы защиты информации.
20. В чем различие между поточными и блочными шифрами?
21. Какие шифры удобнее в программной, а какие в аппаратной реализации?
22. Какие требования предъявляются к шифрующим преобразованиям блочных шифров?
23. Какие требования предъявляются к генераторам псевдослучайной последовательности?
24. Какие режимы шифрования не распространяют искажений?
25. Понятие электронной подписи
26. Этапы проектирования защиты информации в МИС
27. Алгоритм проектирования защиты информации в МИС.