



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ТЕЛЕМЕДИЦИНА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ			
Направление подготовки/ специальность	09.04.02 – Информационные системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Медицинские информационные системы и телемедицина»		
Специализация	«Медицинские информационные системы и телемедицина»		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	24	
	Лабораторные работы	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен, диф. зачет (КП)	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.	
Руководитель ООП		Савельев А.О.	
Преподаватель		Рейзлин В.И.	

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся по ООП 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Владение опытом
ОПК(У)-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	И.ОПК (У)-7.1.	Осуществляет исследования предметной области телемедицины для применения в разработке конкретного приложения или системы	ОПК(У)-7.1.B1	Имеет практический опыт работы исследования предметной области телемедицины для применения в разработке конкретного приложения или системы
				ОПК(У)-7.1.У1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
				ОПК (У)-7.1.31	Знает принципы исследования предметной области телемедицины для применения в разработке конкретного приложения или системы
ПК(У)-2	Создание вариантов архитектуры программного средства	И.ПК(У)-2.1	Разрабатывает архитектуру программного обеспечения, в т.ч. интеграционные конфигурации	ПК(У)-2.1.B1	Имеет практический опыт проектирования архитектуры и сервисов информационных систем в прикладной

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Владение опытом
					области
				ПК(У)-2.1.У1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их при проектировании информационных систем в телемедицине
				ПК(У)-2.1.31	Знает принципы проектировании информационных систем в телемедицине
ПК(У)-9	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению идентификационных решений	И.ПК(У)-9.2	Конфигурирование интеграционного решения на базе интеграционной платформы	ПК(У)-9.2В1	Имеет практический опыт применения научных подходов для проектирования автоматизированных систем телемедицины
				ПК(У)-9.2У1	Умеет применять научный подход для проектирования автоматизированных систем телемедицины
				ПК(У)-9.231	Знает принципы проектирования автоматизированных систем телемедицины

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Телемедицина и информационные технологии» относится к вариативной части, междисциплинарному профессиональному модулю Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Способен исследовать и применять современные информационно-телекоммуникационные технологии для создания аппаратно-программных средств телемедицинских систем	И.ОПК (У)-7.1.
РД2	Способен разрабатывать автоматизированные системы предприятий и организаций для обработки передаваемой информации в телемедицинских системах	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-9.2
РД3	Способен проектировать архитектуру и сервисы информационных систем с учетом обеспечения информационной безопасности	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-9.2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Тенденции развития компьютерных технологий в медицине	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Телемедицинские системы	РД1, РД2	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Телемедицинские технологии	РД1, РД2	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные работы	8
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Обеспечение информационной безопасности в телемедицине	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные работы	8
		Самостоятельная работа	30

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Тенденции развития компьютерных технологий в медицине

Телемедицина: сущность телемедицины, исторические предпосылки возникновения, области применения, достижения и перспективы развития.

Темы лекций:

1. Медицина XXI века и ИТ-технологии = ТЕЛЕМЕДИЦИНА. Роль и уровень применения информационных технологий в медицине. Новые возможности и перспективы использования информационных технологий в здравоохранении. Телемедицина: виды, нормативная база, проблемы и задачи.

Темы практических занятий:

1. Понятия телемедицины, медицинской телематики, электронного здравоохранения.
2. Нормативная база телемедицины.
3. Концепции развития телемедицины. Этапы развития российской телемедицины.

Раздел 2. Телемедицинские системы

Медицинские информационные системы. Назначение и свойства дистанционных медицинских систем. Информационные системы для управления здравоохранением.

Темы лекций:

2. Аппаратно-программные средства телемедицинских систем. Основные возможности телемедицинских систем DiViSy TM21. Телемедицинские системы для персонального применения фирмы Aerotel Medical Systems. Структуры телемедицинских систем.

Темы практических занятий:

4. Медицинские информационные системы: понятие, виды.
5. Взаимосвязь локальных и глобальных систем при оказании телемедицинских услуг.
6. Единая государственная информационная система здравоохранения.

Раздел 3. Телемедицинские технологии

Современные системы видеоконференцсвязи. Информационное взаимодействие телемедицинских комплексов и медицинских информационных систем. Обработка медицинских изображений. Стандарты обмена медицинскими данными. Этапы развития российской телемедицины.

Темы лекций:

3. Методы и средства телемедицинских технологий. Требования, предъявляемые к медицинским организациям. Вопросы передачи и хранения информации и оформления медицинской документации при применении телемедицинских технологий.

Темы практических занятий:

7. Процедуры обработки передаваемой информации в телемедицинских системах.
8. Сжатие данных.
9. Методы сжатия изображений.

Темы лабораторных работ:

1. Сжатие цифровой последовательности с помощью кодов Хаффмана (2 часа).
2. Сравнение качества восстановления изображений при разных ортогональных преобразованиях (2 часа)
3. Сравнение качества вейвлет-преобразований Хаара, 5/3 и 9/7 (2 часа).
4. Сравнение качества сжатия алгоритмов GIF, JPEG и JPEG2000 (2 часа).
5. Поиск вектора смещения на двух соседних кадрах видео (4 часа).
6. Поиск вектора смещения на двух соседних кадрах видео с помощью подоптимальных алгоритмов (4 часа).

Раздел 4. Обеспечение информационной безопасности в телемедицине

Защита медицинских информационных систем. Методы разработки защищённых медицинских систем, принципы обеспечения информационной безопасности, врачебной тайны и персональных данных в соответствии с нормативно-правовой базой Российской Федерации

Темы лекций:

4. Проблема защиты данных в системах мониторинга. Угрозы информационной безопасности применительно ко всем составляющим системы мониторинга. Традиционные подходы к обеспечению безопасности систем здравоохранения.

Темы практических занятий:

10. Схема защиты идентифицирующих персональных данных пациента.
11. Защита персональных данных. Федеральное законодательство. Документы. Минздрава РФ по информатизации и телемедицине.
12. Стандарты телемедицинских данных

Тематика курсовых работ (примерная)

1. Разработка модели конференцсвязи
2. Создание Web-приложения "Медицинская карта пациента"
3. Разработка модели регистратуры
4. Создание мобильного приложения врача
5. Разработка модели конференцсвязи
6. Разработка шины передачи телемедицинских данных
7. Создание мобильного опросника симптомов пациентов

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск литературы, в том числе в сети интернет, анализ, структурирование информации и ее применение при выполнении практических занятий;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Выполнение курсовой работы или проекта, работа над междисциплинарным проектом;
- Подготовка к групповым презентациям.
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Владимирский А.В. История телемедицины: стоя на плечах гигантов (1850-1979). – М.: Де`Либри, 2019. – 410 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26373429&>. (дата обращения 09.06.2020) Режим доступа: для авториз пользователей.
2. ГОСТ 34243-2017. Системы телемедицинские. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к мобильным телемедицинским лабораторно-диагностическим комплексам. URL: <https://cntd.ru/search/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2034243-2017http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m115.pdf> (дата обращения 09.06.2020) Режим доступа: для авториз пользователей.
3. Конюхов В.Н. Основы телемедицинских систем [Электронный ресурс]: электрон, учеб. пособие / В.Н. Конюхов; Минобрнауки России, Самар, гос. аэрокосм, ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Самара, 2012. <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-posobiya/Osnovy-telemeditsinskih-sistem-Elektronnyi-resurs-elektron-ucheb-posobie-54322?mode=full> (дата обращения 09.06.2020) Режим доступа: для авториз пользователей.

Дополнительная литература

4. Литвинская, Ольга Сергеевна. Основы теории передачи информации: учебное пособие / О. С. Литвинская, Н. И. Чернышев. — Москва: КноРус, 2010. — 168 с.
5. Обеспечение информационной безопасности в телемедицинских системах на основе модельного подхода. Булдакова Т. И., Суятинов С. И., Кривошеева Д. А.

6. Вопросы кибербезопасности №5(8) – 2014. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22872257> (дата обращения 09.06.2020) Режим доступа: для авториз пользователей.
7. Визильтер, Ю. В.. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW [Электронный ресурс] / Визильтер Ю. В., Желтков С. Ю., Князь В. А., Ходарев А. Н.. — Москва: ДМК Пресс, 2009. — 464 с.. — Книга из коллекции ДМК Пресс – Информатика.. — Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1093 (дата обращения 09.06.2020) Режим доступа: для авториз пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. URL: <http://jtelemed.ru/>
2. Видеолекции. Цифровая медицина в России URL: https://www.youtube.com/channel/UCs5723eiFncoimrFMcfgr_Q, <https://evercare.ru/>
3. Видеолекция. Ирина Каргальская – Телеподдержка, телемониторинг и телереабилитация, URL: <https://www.youtube.com/watch?v=B0d8FNhLmi4>
4. Телемедицина и информационные технологии (В.И. Рейзлин). – Курс в LMS MOODLE, URL: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3314> (дата обращения 09.06.2020) Режим доступа: для авториз пользователей.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Document Foundation LibreOffice;
6. Google Chrome;
7. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
8. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
9. Microsoft Visual Studio 2019 Community;
10. Notepad++;
11. PSF Python 3;
12. PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer;
13. WinDjView

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

	413	
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 403	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии / Медицинские информационные системы и телемедицина (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ИШИТР		Рейзлин В. И.

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР (протокол №18 от 09.06.2020 г.).

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на правах
кафедры



подпись

/ В.С. Шерстнев