

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор обеспечивающей
 Инженерной школы
 информационных технологий и
 робототехники
 Сонькин Д.М.

« ___ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 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			
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
Руководитель Отделения			Шерстнев В.С.
Руководитель ООП			Пономарев А.А.
Преподаватель			Рейзлин В.И.

2019 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
ПК(У)-1	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития информационно-коммуникационных технологий для задач здравоохранения	И.ПК(У)-1.1	Осуществляет исследования предметной области телемедицины для применения в разработке конкретного приложения или системы	ПК(У)-1.2В2	Имеет практический опыт работы исследования предметной области телемедицины для применения в разработке конкретного приложения или системы
				ПК(У)-1.2У2	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
				ПК(У)-1.232	Знает принципы исследования предметной области телемедицины для применения в разработке конкретного приложения или системы
ПК(У)-9	Способен исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	И.ПК(У)-9.1	Исследует различные научные подходы для автоматизации информационных систем и процессов	ПК(У)-9.2В2	Имеет практический опыт применения научных подходов для проектирования автоматизированных систем телемедицины
				ПК(У)-9.2У2	Умеет применять научный подход для проектирования автоматизированных систем телемедицины
				ПК(У)-9.232	Знает принципы проектирования автоматизированных систем телемедицины

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Владение опытом
ПК(У)-16	Способен проектировать архитектуру и сервисы информационных систем предприятий и организаций прикладной области	И.ПК(У)-16.1	Проектирует архитектуру и сервисы информационных систем в прикладной области	ПК(У)-16.2В2	Имеет практический опыт проектирования архитектуры и сервисов информационных систем в прикладной области
				ПК(У)-16.2У2	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их при проектировании информационных систем в телемедицине
				ПК(У)-16.2З2	Знает принципы проектировании информационных систем в телемедицине

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. ПК-1 (У)-1.1
РД2	Способен разрабатывать автоматизированные системы предприятий и организаций для обработки передаваемой информации в телемедицинских системах	И. ПК-9 (У)-1.2
РД3	Способен проектировать архитектуру и сервисы информационных систем с учетом обеспечения информационной безопасности	И. ПК-16 (У)-1.2

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

1. Владзимирский 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&>.
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>
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>

Дополнительная литература

1. Литвинская, Ольга Сергеевна. Основы теории передачи информации: учебное пособие / О. С. Литвинская, Н. И. Чернышев. — Москва: КноРус, 2010. – 168 с.
2. Обеспечение информационной безопасности в телемедицинских системах на основе модельного подхода. Булдакова Т. И., Суятинов С. И., Кривошеева Д. А. Вопросы кибербезопасности №5(8) – 2014. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22872257>
3. 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 (контент)

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: URL: https://www.youtube.com/channel/UCs5723eiFncoimrFMcfgr_Q
3. Видеолекция. Ирина Каргальская – Телеподдержка, телемониторинг и телереабилитация, URL: <https://www.youtube.com/watch?v=B0d8FNhLmi4>

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

1. Операционная система Windows 8, 10.
2. MicrosoftOfficeStandard 16

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, 634034 г. Томская область, Томск, Советская улица, д.64/3, корпус КЦ, аудитория 313	Проектор, компьютер
2.	Компьютерный учебный класс для проведения лабораторных работ, 634034 г. Томская область, Томск, Советская улица, д.64/3, корпус КЦ, аудитория 407	Компьютеры, 12 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии, «Информационно-коммуникационные системы», Образовательная программа Медицинские информационные системы и телемедицина (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Рейзлин В. И.

Программа одобрена на заседании Отделения Информационных технологий (протокол от «___» _____ 2019 г. № ___).

Руководитель выпускающего отделения
к.т.н, доцент

_____/Шерстнев В.С./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения / Центра (протокол)
20___/___ учебный год	1. Изменены реквизиты 2. Изменено содержание разделов рабочей программы дисциплины «...» 3. ...	От 00.00.2019 г. № _____