

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Институт последипломного образования

Кафедра медицинской кибернетики и информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Информационные медицинские системы и визуализация данных"

уровень магистратуры

очная форма обучения

срок освоения ОПОП ВО - 2 года

2021 год



«20» октября 2021 г.

2021 год

1. Вводная часть

1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Информационные медицинские системы и визуализация данных" состоит в формировании у обучающихся системных знаний о назначении, структуре, принципах работы и проектирования медицинских информационных систем различных уровней, а также об основах медицинской визуализации.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина «Информационные медицинские системы и визуализация данных» относится к блоку Б1 - «Дисциплины (модули)».

Информатика, медицинская информатика

Знания: современных информационно-коммуникационных технологий и их применение для сбора, накопления и обработки медико-биологических данных.

Умения: оценивать характеристики любой модели компьютера и электронной аппаратуры с целью определения возможности их применения в медицине и здравоохранении.

Навыки: работы на персональных компьютерах и использования основных пакетов программ, в том числе - по обработке экспериментальных и клинико-диагностических данных.

Информационная поддержка принятия решений

Знания: этапов лечебно-диагностического процесса, должностных обязанностей медицинских работников, способов формализации и структуризации различных типов медицинских данных.

Умения: разрабатывать модели процессов оказания медицинской помощи, анализировать эти процессы и выявлять различные аспекты их сущности, необходимые для принятия медицинских и управленческих решений.

Навыки: работы со специализированными пакетами программ для решения управленческих задач.

Системный анализ и организация здравоохранения

Знания: системы организации здравоохранения, современных методик сбора и обработки информации о состоянии здоровья населения, деятельности различных типов медицинских организаций, основ медико-статистического анализа информации, характеризующей состояние здоровья населения и показателей деятельности различных медицинских организаций.

Умения: критически оценивать показатели, характеризующие деятельность медицинских организаций различных типов и давать рекомендации по оптимизацию их функционирования на основе использования современных информационных технологий.

Навыки: исследования и моделирования систем и объектов различного уровня структуризации.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

1.3.1. Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Общие сведения о компетенции ОПК-7.3	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ОПК-7.3
Содержание компетенции	Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
Знать	
1	принципы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения профессиональных задач.
Уметь	
1	разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.
Владеть	
1	навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Вопросы по теме занятия
3	Ситуационные задачи
4	Тесты
5	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ОПК-12.1	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ОПК-12.1

Содержание компетенции	Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов
Знать	
1	новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач.
Уметь	
1	разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
Владеть	
1	навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Вопросы по теме занятия
3	Индивидуальный опрос
4	Ситуационные задачи
5	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ОПК-12.4	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ОПК-12.4
Содержание компетенции	Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
Знать	
1	методологию и технологию проектирования информационных систем.
Уметь	
1	обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта.
Владеть	
1	навыками обоснования архитектуры информационных систем и систем искусственного интеллекта.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену

2	Вопросы по теме занятия
3	Индивидуальный опрос
4	Ситуационные задачи
5	Тесты
6	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ОПК-12.5	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ОПК-12.5
Содержание компетенции	Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
Знать	
1	особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла.
Уметь	
1	оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта.
Владеть	
1	навыками оценки эффективности и качества проекта; методами управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Вопросы по теме занятия
3	Индивидуальный опрос
4	Ситуационные задачи
5	Тесты
6	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ОПК-12.6	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-

Код компетенции	ОПК-12.6
Содержание компетенции	Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
Знать	
1	инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта.
Уметь	
1	принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности.
Владеть	
1	навыками принятия решений по информатизации предприятий в условиях неопределенности.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Вопросы по теме занятия
3	Ситуационные задачи
4	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ПК-1.1	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ПК-1.1
Содержание компетенции	Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
Знать	
1	направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.
Уметь	
1	осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.
Владеть	
1	навыками осуществления декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Индивидуальный опрос

3	Ситуационные задачи
4	Тесты
5	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ПК-1.2	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ПК-1.2
Содержание компетенции	Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
Знать	
1	методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.
Уметь	
1	выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора.
Владеть	
1	навыками выбора и комплексно применения методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта, критериев их выбора.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Ситуационные задачи
3	Тесты
4	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ПК-2.2	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ПК-2.2
Содержание компетенции	Участствует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта
Знать	

1	методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.
Уметь	
1	ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения.
Владеть	
1	навыками проведения тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях, анализа результатов и внесения изменения.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Ситуационные задачи
3	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ПК-3.1	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ПК-3.1
Содержание компетенции	Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
Знать	
1	методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.
Уметь	
1	применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.
Владеть	
1	методами и средствами управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Индивидуальный опрос
3	Ситуационные задачи

4	Примерная тематика рефератов
---	------------------------------

Общие сведения о компетенции ПК-3.2	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ПК-3.2
Содержание компетенции	Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
Знать	
1	методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками, ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях.
2	методы распределения ролей в проектной команде, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ.
Уметь	
1	применять методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях.
Владеть	
1	методами и средствами коллективной работы, гибкими (agile) технологиями выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Индивидуальный опрос
3	Ситуационные задачи
4	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ПК-4.1	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ПК-4.1
Содержание компетенции	Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний
Знать	

1	методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов и применения соответствующих инструментальных средств.
Уметь	
1	выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов.
Владеть	
1	методами и средствами получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Ситуационные задачи
3	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ПК-4.2	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ПК-4.2
Содержание компетенции	Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний
Знать	
1	методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.
Уметь	
1	применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний).
Владеть	
1	методами структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний).
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Ситуационные задачи
3	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ПК-4.3
--

Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ПК-4.3
Содержание компетенции	Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях
Знать	
1	методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.
Уметь	
1	применять методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть	
1	методами обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену
2	Индивидуальный опрос
3	Ситуационные задачи
4	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ПК-6.1	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ПК-6.1
Содержание компетенции	Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
Знать	
1	классы методов и алгоритмов машинного обучения.
Уметь	
1	ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения.
Владеть	
1	навыками постановки задач и адаптации методов и алгоритмов машинного обучения.
Оценочные средства	
1	Вопросы к экзамену

2	Ситуационные задачи
3	Тесты
4	Примерная тематика рефератов

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

		Семестры	
Вид учебной работы	Всего часов	III	IV
1	2	3	
Аудиторные занятия (всего), в том числе	50	30	20
Лекции	10	10	
Практические занятия	40	20	20
Из общего числа аудиторных часов - в интерактивной форме*	24 48%	12	12
Семинары			
Лабораторные работы			
КСР			
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	128.65	78	50.65
Подготовка к занятиям	8	8	
Анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	20	20	
Работа с учебной литературой	16	11	5
Моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций	30	20	10
Индивидуальное домашнее задание	10	10	
Работа с нормативными документами и законодательной базой	14	9	5
Самостоятельное изучение учебного материала	5		5
Подготовка отчета	5		5
Проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях к участию в тематических дискуссиях и деловых играх	5		5
Библиографический обзор по тематике учебных занятий	5		5
Подготовка к промежуточной аттестации	10.65		10.65
Вид промежуточной аттестации	36 (0.35)		Экзамен (0.35)
Консультации	1		1
Контактная работа	51.35		
Общая трудоемкость час. ЗЕ	180 5	108 3	72 2

2.2. Разделы дисциплины и компетенции, которые должны быть сформированы при их изучении

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции
1	2	3	4
1.	Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Минздрава РФ.		
		Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Минздрава РФ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1
2.	Информационные системы в медицине.		
		Информационные системы в медицине.	ОПК-7.3, ОПК-12.1, ОПК-12.4, ОПК-12.5, ОПК-12.6
		Системы поддержки принятия врачебных решений и искусственный интеллект в медицине.	ОПК-7.3, ОПК-12.1, ОПК-12.4, ОПК-12.5, ОПК-12.6
3.	Телемедицина в профессиональной деятельности врача.		
		Телемедицина в профессиональной деятельности врача.	ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-3.2, ПК-4.2, ПК-6.1, ОПК-12.1, ОПК-12.5
4.	Медицинская визуализация.		
		Медицинская визуализация.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1
		Визуализация в медицине. Методы медицинской визуализации.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1
		Медицинское изображение как основа медицинской визуализации.	ОПК-7.3, ОПК-12.1, ОПК-12.4, ОПК-12.5, ОПК-12.6
		Стандарт DICOM в компьютерных медицинских технологиях.	ОПК-7.3, ОПК-12.1, ОПК-12.4, ОПК-12.5, ОПК-12.6

		Средства, решения и подходы к визуализации данных в информационных медицинских системах.	ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-6.1
		Систематизация изученного материала. Зачет.	ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ОПК-7.3, ОПК-12.4, ОПК-12.6

2.3. Разделы дисциплины и виды учебной деятельности

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛР	ПЗ	Сем	СРС	КСР	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3	Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Минздрава РФ.	2		4		20		26
2.	3	Информационные системы в медицине.	4		12		38		54
3.	3	Телемедицина в профессиональной деятельности врача.	2		4		20		26
4.	3,4	Медицинская визуализация.	2		20		50.65		72.65
		Всего	10		40		128.65		178.65

2.4. Тематический план лекций дисциплины

2 курс

3 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела дисциплины	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Минздрава РФ. [2.00]	Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Минздрава РФ. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,ПК-6.1	2
2	2	Информационные системы в медицине. [2.00]	Информационные системы в медицине. ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6	2
2	3	Информационные системы в медицине. [2.00]	Системы поддержки принятия врачебных решений и искусственный интеллект в медицине. ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6	2
3	4	Телемедицина в профессиональной деятельности врача. [2.00]	Телемедицина в профессиональной деятельности врача. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-3.1,ПК-3.2	2
4	5	Медицинская визуализация. [2.00]	Медицинская визуализация. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,ПК-6.1	2

			Всего за семестр	10
			Всего часов	10

2 курс

4 семестр

2.5. Тематический план практических/семинарских занятий

2.5.1. Тематический план практических занятий

2 курс

3 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела дисциплины	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Минздрава РФ. [4.00]	Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Минздрава РФ. ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ОПК-12.1, ОПК-12.4, ОПК-12.6,	4
2	2	Информационные системы в медицине. [4.00]	Информационные системы в медицине. ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1	4
2	3	Информационные системы в медицине. [4.00]	Информационные системы в медицине. (В интерактивной форме) ОПК-7.3, ОПК-12.1, ОПК-12.4, ОПК-12.5, ОПК-12.6	4

2	4	Информационные системы в медицине. [4.00]	Системы поддержки принятия врачебных решений и искусственный интеллект в медицине. (В интерактивной форме) ПК-4.3, ПК-6.1, ОПК-7.3, ОПК-12.1, ОПК-12.4, ОПК-12.5, ОПК-12.6	4
3	5	Телемедицина в профессиональной деятельности врача. [4.00]	Телемедицина в профессиональной деятельности врача. (В интерактивной форме) ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-3.2, ПК-4.2, ПК-6.1, ОПК-12.1, ОПК-12.5	4
			Всего за семестр	20
			Всего часов	40

2 курс

4 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела дисциплины	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
4	6	Медицинская визуализация. [4.00]	Визуализация в медицине. Методы медицинской визуализации. ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1	4
4	7	Медицинская визуализация. [4.00]	Медицинское изображение как основа медицинской визуализации. (В интерактивной форме) ОПК-7.3, ОПК-12.1, ОПК-12.4, ОПК-12.5, ОПК-12.6	4

4	8	Медицинская визуализация. [4.00]	Стандарт DICOM в компьютерных медицинских технологиях. (В интерактивной форме) ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6	4
4	9	Медицинская визуализация. [4.00]	Средства, решения и подходы к визуализации данных в информационных медицинских системах. (В интерактивной форме) ПК-1.2,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.3,ПК-6.1	4
4	10	Медицинская визуализация. [4.00]	Систематизация изученного материала. Зачет. ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.3,ОПК-7.3,ОПК-12.4,ОПК-12.6	4
			Всего за семестр	20
			Всего часов	40

2.5.2. Тематический план семинарских занятий

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

2.6. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

2.7. Контроль самостоятельной работы

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

2.8. Самостоятельная работа
2.8.1. Виды самостоятельной работы

2 курс
3 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела дисциплины	Тема	Вид самост.работы	Количество часов
1	2	3	4	5	6
1	1	Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Минздрава РФ. [20.00]	Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Минздрава РФ. ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6	Анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа [5.00], Индивидуальное домашнее задание [5.00], Моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций [5.00], Подготовка к занятиям [2.00], Работа с учебной литературой [3.00]	20

2	2	Информационные системы в медицине. [19.00]	Информационные системы в медицине. ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6	Анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа [5.00], Индивидуальное домашнее задание [5.00], Моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций [5.00], Подготовка к занятиям [2.00], Работа с учебной литературой [2.00]	19
2	3	Информационные системы в медицине. [19.00]	Системы поддержки принятия врачебных решений и искусственный интеллект в медицине. ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.6	Анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа [5.00], Моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций [5.00], Подготовка к занятиям [2.00], Работа с нормативными документами и законодательной базой [5.00], Работа с учебной литературой [2.00]	19

3	4	Телемедицина в профессиональной деятельности врача. [20.00]	Телемедицина в профессиональной деятельности врача. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1	Анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа [5.00], Моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций [5.00], Подготовка к занятиям [2.00], Работа с нормативными документами и законодательной базой [4.00], Работа с учебной литературой [4.00]	20
			Всего за семестр		78
			Всего часов		128.65

2 курс
4 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела дисциплины	Тема	Вид самост.работы	Количество часов
1	2	3	4	5	6

4	5	Медицинская визуализация. [20.00]	Визуализация в медицине. Методы медицинской визуализации. Медицинское изображение как основа медицинской визуализации. ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-3.2, ПК-4.2, ПК-6.1, ОПК-12.1, ОПК-12.5	Моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций [5.00], Подготовка отчета [5.00], Работа с нормативными документами и законодательной базой [5.00], Самостоятельное изучение учебного материала [5.00]	20
4	6	Медицинская визуализация. [20.00]	Средства, решения и подходы к визуализации данных в информационных медицинских системах. ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ОПК-7.3, ОПК-12.4, ОПК-12.6	Библиографический обзор по тематике учебных занятий [5.00], Моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций [5.00], Проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях к участию в тематических дискуссиях и деловых играх [5.00], Работа с учебной литературой [5.00]	20
4	7	Медицинская визуализация. [10.65]	Систематизация изученного материала. ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ОПК-7.3, ОПК-12.1, ОПК-12.4, ОПК-12.5, ОПК-12.6	Подготовка к промежуточной аттестации [10.65]	10.65
			Всего за семестр		50.65
			Всего часов		128.65

2.9. Оценочные средства, в том числе для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

2.9.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

3 семестр					
			Оценочные средства		
№ п/п	Виды контроля	Наименование раздела дисциплины	Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
1	Для входного контроля				
			Вопросы по теме занятия	3	5
2	Для текущего контроля				
		Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Минздрава РФ.			
			Вопросы по теме занятия	3	5
			Ситуационные задачи	3	3
			Тесты	15	5
		Информационные системы в медицине.			
			Индивидуальный опрос	3	5
			Ситуационные задачи	3	3
			Тесты	15	5
		Телемедицина в профессиональной деятельности врача.			
			Индивидуальный опрос	3	5
			Ситуационные задачи	3	5
			Тесты	15	5

3	Для промежуточного контроля				
---	-----------------------------	--	--	--	--

4 семестр					
			Оценочные средства		
№ п/п	Виды контроля	Наименование раздела дисциплины	Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
1	Для входного контроля				
2	Для текущего контроля				
		Медицинская визуализация.			
			Индивидуальный опрос	3	5
			Ситуационные задачи	3	5
			Тесты	15	5
3	Для промежуточного контроля				
			Вопросы к экзамену	2	10
			Ситуационные задачи	1	10
			Тесты	25	5

2.9.2. Примеры оценочных средств

Входной контроль

Вопросы по теме занятия

1. Охарактеризуйте три уровня оказания медицинской помощи гражданам Российской Федерации.

1) Трехуровневая система оказания медицинской помощи гражданам РФ разрабатывалась с учетом плотности населения, географических, климатических, транспортных, демографических и других факторов. Первый уровень составляют учреждения, находящиеся в шаговой доступности от места жительства: поликлиники, ФАПы, сельские амбулатории и районные стационары. Эти медучреждения должны оказывать не менее 40-45 процентов медпомощи, которая включает в себя все виды профилактики и лечение самых распространенных заболеваний, не представляющих угрозы жизни. Второй, или межмуниципальный уровень, направлен на лечение острых заболеваний и состояний: травм, инфарктов, инсультов и интоксикаций. К учреждениям этого уровня относятся специально оснащенные и укомплектованные многопрофильные стационары. Любой больной, проживающий на "прикрепленной" к этому медучреждению территории, должен иметь возможность добраться до него за 30-40 минут. К третьему уровню принадлежат учреждения, в которых граждане могут получить плановую специализированную и высокотехнологичную медпомощь. Это краевые (областные) и федеральные медицинские организации, а также клиники медицинских НИИ.

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

2. Охарактеризуйте основные возможности современных информационных систем в части поддержки принятия врачебных решений.

1) Существующие системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) включают в себя специализированные медицинские базы данных, библиографические информационно-поисковые системы, а также системы обработки медицинских данных. Функционально наиболее востребованными из этого множества предлагаемых программ являются СППВР, ориентированные на конкретный "электронный образ" пациента, основанный на совокупности клинико-лабораторных данных. Данный вид систем является принципиально отличным от других медицинских информационных систем, носящих, например, обучающий или справочный характер. Врач посредством данного инструмента получает поддержку при принятии решений по конкретному пациенту и по каждому мероприятию, связанному с ведением данного пациента. Существующие модели СППВР включают в себя также более усложненные направления, в большей степени ориентированные на алгоритмизацию действия врача на основе шаблонных моделей заболеваний. В современных СППВР используется интеллектуальный анализ данных, поиск знаний по базам данных, рассуждение на основе прецедентов, ситуационный анализ, нейронные сети. Так же имеются гибридные системы, основанные на сочетании методов вывода по прецедентам и правилам. Подобные системы являются интерактивными и позволяют осуществлять лечебно-диагностический процесс в условиях дефицита времени и ресурсов, когда объект не описан полностью. Новизна данных систем заключается в возможности интеграции знаний о предметной области, полученных методами классификации и кластеризации, в механизм выработки решения по правилам, объединяя эти два подхода.

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

3. Назовите основные преимущества использования «облачных технологий» в

медицине и здравоохранении.

1) Облачные технологии – это среда для хранения и обработки информации, объединяющая в себе аппаратные средства, лицензионное программное обеспечение, каналы связи, а также техническую поддержку пользователей. Работа в «облаках» направлена на снижение расходов и повышение эффективности работы предприятий или группы предприятий. Особенностью облачных технологий является не привязанность к аппаратной платформе и географической территории, а возможность масштабируемости. Пользователь может работать с облачными сервисами с любой точки планеты и с любого устройства, имеющего доступ в Интернет. Применительно к задачам медицинских организаций использование облачных технологий позволяет существенно (до 70%) сократить расходы на поддержание собственной ИТ-инфраструктуры: не требуется покупать серверное оборудование, источники бесперебойного питания, лицензии на программное обеспечение, а также иметь собственных ИТ-специалистов для поддержки работоспособности информационной инфраструктуры.

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

Текущий контроль

Вопросы по теме занятия

1. Дайте определение основным терминам, используемым в Методических рекомендациях по обеспечению функциональных возможностей региональных медицинских информационных систем: «Единая государственная информационная система здравоохранения» и «Региональная медицинская информационная система».

1) Единая государственная информационная система здравоохранения – совокупность информационно-технологических и технических средств, обеспечивающих информационную поддержку методического и организационного обеспечения деятельности участников системы здравоохранения. Региональная медицинская информационная система – интегрированная система сбора, обработки, получения, передачи и хранения данных о состоянии здоровья населения, окружающей среды, ресурсном и финансовом обеспечении службы здравоохранения региона, предназначенная для поддержки процессов управления.

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

2. Дайте определение понятиям «телемедицина» и «телемедицинская услуга». В чем отличия медицинских и телемедицинских услуг?

1) По определению ВОЗ телемедицина – это способ оказания медицинских услуг медицинскими работниками в условиях, когда расстояние является критическим фактором. К телемедицинским услугам относятся медицинские услуги, оказываемые с использованием телекоммуникационных технологий. Принципиальным отличием телемедицинских услуг от «чисто» медицинских услуг является то, телемедицинские услуги оказываются без непосредственного контакта пациента и врача, т.е. на расстоянии.

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

3. Охарактеризуйте назначение МИС МО

1) МИС МО предназначена для обеспечения: - информационной поддержки процесса оказания медицинской помощи на уровне медицинской организации, включая ведение электронной

медицинской карты пациента, медико-технологических процессов в рамках медицинской организации; - информационной поддержки процесса управления медицинской организацией, включая управление административно-хозяйственной деятельностью медицинской организации, формирование и передачу данных о затратах за оказанную медицинскую помощь и лекарственное обеспечение; - информационной поддержки процессов взаимодействия с пациентами, включая предоставление возможности записи и самозаписи пациента на прием к врачу, информационного наполнения личного кабинета пациента, выдачи пациенту электронных копий медицинских документов; - информационного взаимодействия между различными медицинскими организациями в рамках оказания медицинской помощи, включая направление пациентов в другие медицинские организации для проведения лабораторных и диагностических обследований, для получения медицинской помощи; - информационного взаимодействия с централизованными региональными и федеральными информационными ресурсами (ФЭР, ИЭМК, НСИ) в части обмена информацией, связанной с лечебно-диагностическим процессом. Таким образом, МИС МО предназначена для автоматизации медицинских бизнес-процессов в МО и информационной поддержки сотрудников МО.

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

Индивидуальный опрос

1. Дайте определение основным терминам, используемым в Методических рекомендациях по обеспечению функциональных возможностей медицинских информационных систем медицинских организаций

1) Охарактеризуйте термины «Программное обеспечение», «Информационная система», «Медицинская информационная система медицинской организации».

1) «Медицинская информационная система медицинской организации». Программное обеспечение - Совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ Информационная система - Совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств Медицинская информационная система медицинской организации - Интегрированная или комплексная информационная система, предназначенная для автоматизации лечебно-диагностического процесса и сопутствующей медицинской деятельности медицинской организации.

ПК-1.1 , ПК-3.2 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4

2. Перечислите пользователей региональной МИС

1) Пользователями РМИС являются: • руководители и сотрудники органов управления здравоохранением региона (ОУЗ); • главные внештатные специалисты региона; руководители медицинских организаций; • специалисты МО, сопровождающие отдельные региональные сегменты ЕГИСЗ (ВМП, ОМС и т.д.); • врачи, оказывающие медицинскую помощь; • сотрудники профильных учебных и научно-исследовательских центров (имеющие доступ к деперсонифицированным данным); • пациенты.

ПК-3.2 , ПК-4.3 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5

3. Перечислите и охарактеризуйте основные задачи телемедицины.

1) По определению ВОЗ телемедицина – это способ оказания медицинских услуг медицинскими работниками в условиях, когда расстояние является критическим фактором. К телемедицинским услугам относятся медицинские услуги, оказываемые с использованием телекоммуникационных

технологий. Принципиальным отличием телемедицинских услуг от «чисто» медицинских услуг является то, телемедицинские услуги оказываются без непосредственного контакта пациента и врача, т.е. на расстоянии.

ПК-3.1 , ПК-3.2 , ОПК-12.1 , ОПК-12.5

Ситуационные задачи

1. Ситуационная задача №1: На сайте разработчика МИС "Электронная история болезни" указано, что она позволяет:

- Заполнить в оперативном режиме паспортную часть истории болезни (в комплексе реализовано автоматическое заполнение личных данных пациента согласно сведениям, предварительно введенным в комплексе "АРМ администратора")
- В удобном и наглядном режиме оперативно заполнить страницы "Жалобы", "Анамнез заболевания", "Анамнез жизни", "Объективные данные"
- Составить план обследования, включающий в себя: лабораторные исследования, функциональную диагностику, УЗИ и другие дополнительные обследования
- Назначить консультации врачей-специалистов
- Автоматически сформировать лист врачебных назначений на определенный срок согласно данным плана лечения, при необходимости - поменять сформированные назначения
- Оперативно просматривать результаты лабораторных и инструментальных исследований (в графическом виде), консультации врачей-специалистов
- Вести дневник лечащего врача
- Оставлять под наблюдение дежурным врачам и просматривать в последующем их записи при приеме пациентов
- Составлять график повторных приемов лечащего врача
- Просматривать данные медицинской сестры, оставлять больного ей под наблюдение
- Формировать "Выписной эпикриз", в т.ч. в текстовый редактор MSWord или OpenOffice.org Writer
- Заполнять "Обратный талон" санаторно-курортной карты с использованием текстового редактора MSWord или OpenOffice.org Writer
- Использовать информацию из справочников, встроенных в комплекс (в том числе из МКБ -10), при вводе данных в электронную историю болезни, что значительно сокращает время на ее заполнение
- Использовать заранее подготовленные шаблоны и "Штампы" при вводе данных
- Печатать любой из разделов электронной истории болезни
- Формировать медицинские отчеты на основании данных истории болезни
- Формировать самостоятельно любые запросы на основании данных истории болезни с передачей их в MSWord, MSExcel или OpenOffice.org Writer, OpenOffice.org Calc.

1) Насколько рекламируемая МИС соответствует требованиям МЗ РФ, предъявляемым к МИС МО стационарного типа? Можно ли рекомендовать данную МИС для приобретения?

Ответ 1: В описании МИС отсутствуют указания на реализацию следующих функций МИС МО, обеспечивающих ее минимальную функциональность: взаиморасчеты со сторонними организациями, взаимодействие с реестром НСИ, взаимодействие с интеграционным шлюзом для передачи и получения данных. Таким образом рекомендовать данную МИС для приобретения нельзя.

ПК-1.1 , ПК-1.2 , ПК-2.2 , ПК-3.1 , ПК-3.2 , ПК-4.1 , ПК-4.2 , ПК-4.3 , ПК-6.1

2. Ситуационная задача №2: На сайте разработчика МИС указано, что подсистема "Лекарственное обеспечение населения" (федеральная, региональная, муниципальная льгота) обладает следующим функционалом:

- загрузка: о регистра федеральных льготников (от регионального отделения Пенсионного Фонда РФ), о регистра лиц, отказавшихся от набора социальных услуг (НСУ) (от регионального отделения Пенсионного Фонда РФ), о справочников льготных лекарственных средств (ДЛО, ОНЛС, ВЗН), о регистра врачей, имеющих право на выписку льготных рецептов, о льготных категорий и других справочников;
- загрузка основной и дополнительных заявок на ЛС;
- ведение регистра федеральных, региональных и муниципальных льготников, обслуживаемых ЛПУ;
- автоматизированная выписка льготного рецепта для всех

льготников, обслуживаемых ЛПУ; • автоматическая проверка вводимого ЛС по действующей заявке на ЛС, регистрация расхода заявки, сообщение о превышении заявки; • вывод на печать рецепта для всех категорий льготников (с заполнением машиночитаемой части рецепта - штрих-кода); • формирование электронных копий выписанных льготных рецептов и передача этих сведений в органы управления здравоохранения; • регистрация потребности в лекарственных средствах федеральных, региональных, муниципальных льготников (квартальная, месячная, суточная); • выгрузка данных о потребности в лекарственных средствах федеральных, региональных, муниципальных льготников в электронном формате для органов управления здравоохранения; • формирование необходимой статистической отчетности.

1) Насколько заявленный функционал соответствует требованиям МЗ РФ?

Ответ 1: Заявленные разработчиком функции соответствуют как обязательным, так и рекомендуемым функциям подсистемы «Льготное лекарственное обеспечение».

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

3. Ситуационная задача №3: На сайте Медицинского информационно-аналитического центра МЗ одного из субъектов РФ приведена информация о составе выполняемых им работ. Это: • Мониторинг и сбор баз данных и их передача по АРМ «Федеральный регистр медработников» • Мониторинг в программном комплексе по ведению паспортов организаций здравоохранения; • Мониторинг и сбор баз данных по программе проведения диспансеризации детей-сирот и детей в ТЖС, профилактических осмотров несовершеннолетних; • Формирование отчетных форм по результатам проведенной диспансеризации детей-сирот и детей в ТЖС за отчетный период и их представление в Минздрав РФ; • Мониторинг работы организаций здравоохранения региона на сайте Минздрава РФ, в Программном комплексе ведения паспортов медицинских учреждений; • Мониторинг простоя медицинского оборудования в организациях здравоохранения региона; • Мониторинг, сбор и передача сведений о проведении социологических опросов удовлетворенности пациентов медицинской помощью в организациях здравоохранения региона; • Сбор и хранение информационных баз по требуемым направлениям; • Проведение и обучение пользователей программного обеспечения; • Сопровождение программного обеспечения; • Составление и рассылка «плана-графика сдачи отчетов» по федеральному регистру медицинского персонала медицинских организаций региона; • Прием данных из ЛПУ на всех видах носителей и по электронной почте, в соответствии с инструкцией по задаче и планом-графиком расчетов; • Контроль принимаемых данных (визуальный, на полноту информации, логический); • Обновление и сопровождение программного обеспечения; • Передача баз данных (с использованием любого носителя, или отправка по электронной почте). • Обеспечение бесперебойного функционирования аппаратно-программного комплекса в МИАЦ МЗ региона; • Обеспечение требуемого уровня информационной безопасности в МИАЦ региона; • Анализ потребностей подразделений МИАЦ в дополнительных средствах вычислительной техники и обработки информации.

1) Дайте оценку состояния информатизации здравоохранения этого субъекта РФ на основе Методических рекомендаций по обеспечению функциональных возможностей региональных медицинских информационных систем.

Ответ 1: Судя по составу работ, МИАЦ обеспечивает часть функций, призванных обеспечить минимальную и базовую функциональность РМИС: ведение региональной НСИ, ведение паспортов медицинских организаций, регистра медицинских работников и медицинской техники, ведение регистра прикрепленного населения, региональных регистров по различным направлениям медицины и здравоохранения. Нет подсистем лекарственного обеспечения, сервиса записи к врачу через Интернет, региональной интегрированной электронной медицинской карты. Отсутствует информация, что имеющиеся компоненты интегрированы с соответствующими федеральными сервисами ЕГИСЗ. Таким образом можно сделать вывод, что регион по сути не имеет региональной МИС.

Тесты

1. МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УРОВНЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ

- 1) обучения врачей
- 2) организации работы, контроля и управления деятельностью всего медицинского учреждения**
- 3) хранения справочной информации
- 4) хранения банков данных по определенным категориям больных
- 5) хранения результатов обследования

Правильный ответ: 2

ОПК-12.4

2. МЕДИЦИНСКИЕ КОНСУЛЬТАТИВНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ

- 1) выдачи информации по запросу пользователя
- 2) автоматизации лечебного процесса
- 3) диагностики патологических состояний и выработки рекомендаций по способам лечения**
- 4) формирования медицинской статистической отчетности
- 5) выдачи информации об определенных контингентах больных

Правильный ответ: 3

ПК-1.1

3. ГЛАВНОЙ ЗАДАЧЕЙ КОМПЛЕКСНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) Ведение электронной медицинской карты пациента
- 2) Регистрация случаев обращения и формирование медицинской отчетности
- 3) Информационное обеспечение основных и вспомогательных бизнес-процессов медицинской организации**
- 4) Формирование регламентированной бумажной медицинской документации
- 5) Защита персональных данных пациентов

Правильный ответ: 3

ПК-1.2

Промежуточный контроль

Вопросы к экзамену

1. Назовите и охарактеризуйте основные этапы информатизации здравоохранения России.

1) Развитие информатизации здравоохранения России характеризуется рядом этапов: 1. Этап разработки теоретических подходов к автоматизации медицинских задач (50-е — середина 60-х годов XX века). Зарождение научных основ информатизации. 2. Разработка научных проектов автоматизации отдельных медицинских задач (1965-1974 годы). Создание и реализация ряда проектов автоматизации, заложивших практическую основу использования ЭВМ в здравоохранении. 3. Развитие медицинских информационных систем (в терминологии того времени – АСУ) в рамках государственной политики электронизации народного хозяйства (1975-1984 годы). Создание собственных информационных систем в крупных клиниках, научных и учебных заведениях. 4. Информатизация здравоохранения в период проведения социально-экономической реформы страны (1985-1994 годы). Появление рынка медицинских информационных систем, повсеместное использование компьютеров в различных организациях здравоохранения. 5. Информатизация здравоохранения в условиях реформирования системы здравоохранения (с 1995 – 2010 годы). Развитие взаимодействия между информационными системами органов здравоохранения и создание единого информационного пространства отрасли. Важным стимулом информатизации системы здравоохранения в это время стало создание системы дополнительного лекарственного обеспечения, потребовавшей от ее участников – органов государственной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления, управлений здравоохранением, управлений социальной защиты населения, фондов обязательного медицинского страхования, отделений Пенсионного фонда России, медицинских, фармацевтических и аптечных организаций, а также страховых медицинских организаций – тесного информационного взаимодействия на основе современных информационных технологий. 6. Современный этап информатизации системы здравоохранения (с 2011 года) – создание Единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ), охватывающей все три уровня государственной системы здравоохранения: учрежденческий, региональный и федеральный. Впервые за всю историю информатизации здравоохранения СССР и РФ была сформирована не только цельная Концепция создания ЕГИСЗ, но и для решения задач информатизации отрасли были выделены весьма значительные средства – около 30 млрд. рублей.

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

2. Дайте характеристику понятия «бизнес-процесс». Перечислите и охарактеризуйте основные и вспомогательные бизнес процессы медицинской организации. Приведите примеры информационных систем, обеспечивающих эти бизнес-процессы.

1) Целью создания и внедрения медицинских информационных систем является информационное обеспечение, организация работы и управление медицинским учреждением. При этом использование современных информационных технологий требует пересмотра принципов и механизмов управления предприятием, рассмотрение его работы как системы взаимосвязанных бизнес-процессов. Медицинские учреждения (коммерческие и государственные) предоставляют (производят) медицинские услуги, поэтому они могут рассматриваться как производственные системы. В свою очередь, производственные системы состоят из групп взаимно независимых компонент, работающих вместе для достижения конечной цели. Эти компоненты определяются как процессы. Таким образом, производственная система состоит из группы взаимосвязанных процессов, которые обеспечивают достижение целей организации. Бизнес-процессы медицинского учреждения — это связанный набор

повторяемых действий (функций), в результате которых в соответствии с предварительно установленными правилами образуется конечный продукт – медицинская услуга. Различают основные и вспомогательные процессы. Основные процессы – это те, которые добавляют качество. В нашем случае – это процессы оказания пациенту качественной медицинской помощи (качественных медицинских услуг). Вспомогательные процессы формируют инфраструктуру организации, в медицинском учреждении – создают условия для выполнения лечебно-диагностического процесса. Медицинская информационная система предназначена для информационного обеспечения как основных, так и вспомогательных бизнес-процессов медицинского учреждения. Поэтому первым этапом ее проектирования является формализованное описание этих бизнес-процессов, т.е. построение инфологической модели предприятия. Формализация и описание бизнес-процессов любого предприятия осуществляется на основе методологии IDEF. Отличительной ее особенностью является акцент на соподчинённость объектов. В стандарте IDEF0 изучаемая система предстает перед разработчиками и аналитиками в виде набора взаимосвязанных функций (функциональных блоков – в терминах IDEF0). Результатом применения IDEF0 к некоторой системе является модель этой системы, состоящая из иерархически упорядоченного набора диаграмм, текста документации и словарей, связанных друг с другом с помощью перекрестных ссылок. В процессе создания функциональной модели предприятия каждый блок подвергается декомпозиции, т.е. разбивается на более мелкие блоки-функции. Каждая последующая IDEF0-диаграмма является более подробным описанием одной из работ на вышестоящей диаграмме. Описание каждой подсистемы проводится аналитиком совместно с экспертом предметной области. Обычно экспертом является человек, отвечающий за эту подсистему и, поэтому, досконально знающий все ее функции. Таким образом, вся система разбивается на подсистемы до нужного уровня детализации, в результате чего получается функциональная модель, аппроксимирующая систему с заданным уровнем точности. Получив эту модель, адекватно отображающую текущие бизнес-процессы (так называемую модель AS IS – «как есть»), аналитик с легкостью может увидеть все наиболее уязвимые места системы. После этого, с учетом выявленных недостатков, можно строить модель новой организации бизнес-процессов (модель TO BE – «как должно быть»). Обобщенная модель работы медицинской организации достаточно проста: персонал стационара (ресурс, необходимый для выполнения работы) лечит пациента (объект, изменяемый в ходе выполнения работы), результатами чего являются выбывший пациент и счет-реестр за оказанные данному пациенту медицинские услуги. Более подробная детализация работ, сопровождающих прохождение пациента по стационару показывает, что они включают в себя оформление истории болезни и осмотр пациента в приемном отделении больницы, лечение больного в отделении и закрытие истории болезни. Во всех работах участвует персонал стационара, однако на каждом следующем этапе детализации состав работ и исполнителей этих работ уточняется. Оформление истории болезни включает в себя следующие работы: регистрацию человека, обратившегося за медицинской помощью, проверку данных его страхового полиса по базе данных застрахованного населения, регистрацию случая обращения этого человека и распечатку бланка истории болезни. Все действия выполняются регистратором приемного отделения. После оформления истории болезни, работа с пациентом в приемном отделении продолжается: его осматривают, устанавливают диагноз при поступлении, при наличии показаний принимают решение о госпитализации и направляют его в конкретное лечебное отделение стационара, либо оказывают необходимую амбулаторную помощь и направляют в другое медицинское учреждение. Исполнителями этих работ являются сотрудники приемного отделения и привлекаемый для консультации персонал других отделений. В лечебном отделении пациента осматривают, уточняют диагноз и составляют план обследования и лечения, назначают и выполняют лечебно-диагностические манипуляции, операции и т.д. вплоть до выписки пациента из стационара. Сам этап выписки или закрытия истории болезни включает в себя принятие врачом решения о выписке, оформление выписного эпикриза и, при необходимости, больничного листа, а также выдачу пациенту рекомендаций по дальнейшему лечению, образу жизни и т.д. По итогам пребывания больного в стационаре и на основе суммарного расчета стоимости оказанных ему медицинских услуг (включая стоимость

израсходованных в процессе лечения медикаментов и изделий медицинского назначения) формируется счет-реестр за оказанную медицинскую помощь, предъявляемый лечебным учреждением страховой медицинской организации. Перечисленные бизнес-процессы являются основными бизнес-процессами медицинской организации. Однако процесс оказания медицинской помощи невозможен без вспомогательных бизнес-процессов, обеспечивающих выполнение основных бизнес-процессов. К вспомогательным бизнес-процессам относятся: 1) кадровое обеспечение работы медицинской организации, 2) финансовое обеспечение, 3) обеспечение лечебно-диагностического процесса лекарственными средствами и медицинскими изделиями, 4) питание пациентов, 5) обслуживание и ремонт медицинского оборудования, а также зданий и сооружений, 6) информационное обеспечение сотрудников медицинской организации. Результатом слаженного выполнения основных и вспомогательных бизнес-процессов медицинской организации являются качественные, своевременные и эффективные медицинские услуги.

ПК-1.1 , ПК-1.2 , ПК-2.2 , ПК-3.1 , ПК-3.2 , ПК-4.1 , ПК-4.2 , ПК-4.3 , ПК-6.1

3. Назовите и охарактеризуйте основные предпосылки создания Единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ) России.

1) Ко времени начала создания ЕГИСЗ (2011 год) вопрос об оснащенности необходимой вычислительной техникой медицинских организаций и органов управления здравоохранением не был решен. Результаты исследования, проведенного Минздравом РФ показали, что большая часть средств вычислительной техники применяется в целях обеспечения административно-хозяйственной деятельности медицинских организаций, в то время как для автоматизации собственно лечебно-диагностического процесса используется менее 20% компьютерного парка. В среднем по России на 10,6 работников учреждений здравоохранения приходится один компьютер. При этом лишь 7,7% лечебно-профилактических учреждений обеспечивают реализацию процессов ведения электронной истории болезни или электронных медицинских карт, менее 3% оснащены средствами телемедицины. Используемые прикладные системы не позволяют в полной мере обеспечить поддержку решений актуальных задач как в области управления отраслью, так и в области непосредственного оказания населению медицинской помощи. В области управления здравоохранением наиболее острыми являлись проблемы оперативного получения достоверных первичных данных об объемах и качестве медицинской помощи, оказываемой медицинскими организациями и планирования обоснованных затрат на оказание гарантированных объемов медицинской помощи в соответствии со стандартами качества. В области непосредственного оказания медицинской помощи наиболее значимыми являлись проблемы профилактики и раннего диагностирования заболеваний, своевременного оказания медицинской помощи пациентам. Отсутствовала справочно-информационная поддержка принятия врачебных решений, в том числе посредством предоставления оперативного доступа к полной и достоверной информации о здоровье пациента. Имелась явно недостаточная интеграция используемого медицинского оборудования с медицинскими информационными системами и внедрения цифровых систем для получения, диагностики и архивирования медицинских изображений и данных. Решению указанных задач препятствовало отсутствие системного подхода к развитию информационно-телекоммуникационных технологий в медицине, отсутствие установки на обеспечение непрерывности и комплексности процессов здравоохранения. При этом было отмечено, что информационные ресурсы и технологии обработки информации в здравоохранении разрабатываются без обеспечения требуемого уровня централизации и координации работ. Слабо развита система отраслевых стандартов и регламентов, вследствие чего задача информационного взаимодействия различных организаций здравоохранения в рамках лечебного процесса в общем случае не решена, а в частных случаях ее решение крайне трудоемко и требует существенных затрат. Имеющиеся на рынке прикладные решения для медицинских организаций преимущественно ориентированы на работу со слабо структурированными данными. Хранимые электронные документы и записи, за редким

исключением, являются вторичными по отношению к документам, оформленным на бумажном носителе, и не имеют юридической значимости. Во многих медицинских информационных системах не обеспечивается либо слабо развита поддержка сквозных рабочих процессов даже на уровне одной медицинской организации. При этом под медицинской информационной системой понимается программное обеспечение, предназначенное для автоматизации деятельности стационарных, поликлинических, вспомогательных (лабораторные, диагностические и т.п.) и иных подразделений медицинской организации, в том числе обеспечивающее ведение персонифицированного учета оказанных медицинских услуг пациенту на основе единой электронной медицинской карты. Информационные системы в здравоохранении проектировались и разрабатывались децентрализованно в условиях отсутствия единой методологии, а потому не позволяли рассматривать и анализировать деятельность системы здравоохранения в целом. В целом перечисленные проблемы ясно свидетельствовали о необходимости коренного изменения подхода к информатизации здравоохранения, усиления координирующей роли государства и создания единого информационного пространства в сфере здравоохранения.

ПК-3.1 , ПК-4.2 , ПК-6.1 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4

Ситуационные задачи

1. Ситуационная задача №1: В рекламном проспекте разработчика МИС указано, что модуль «Приемный покой» позволяет пользователям осуществлять следующие операции: • прием пациента в больницу и автоматическое присвоение ему идентификационного номера со штрих-кодом, • назначения, мониторинг выполнения исследований и доступ к результатам, • графический анализ результатов исследований в контексте собранных пребываний • в больнице, амбулатории и диагностических кабинетах, • доступ к результатам радиологических исследований в форме изображений и протоколов, • учет расхода медицинских материалов и лекарств, • ведение медицинских протоколов в электронной форме, • создание медицинских документов: рецептов, направлений, справок и т.д.

1) Информацию о наличии каких обязательных функций подсистемы «Приемное отделение» следует запросить у разработчика, чтобы решить вопрос о целесообразности приобретения данной МИС?

Ответ 1: В рекламном буклете отсутствуют указания на наличие в модуле «Приемный покой» следующих обязательных возможностей: • Регистрация медицинских данных, обслуживаемых пациентов. • Поиск гражданина по идентификатору (номер полиса обязательного медицинского страхования и прочие). • Внесение информации из документов, удостоверяющих личность. • Внесение полисов ОМС, ДМС, договоров на обслуживание. • Получение информированного согласия на обработку персональных данных • Получение (печать) согласия пациента на медицинское вмешательство и информированного согласия на обработку персональных данных Информацию о наличии этих обязательных функций подсистемы «Приемное отделение» следует запросить у разработчика.

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

2. Ситуационная задача №2: Ознакомьтесь с видеоматериалом о структуре и работе РМИС Красноярского края (https://www.youtube.com/watch?v=АН97_Eokcx0).

1) Оцените функциональные возможности РМИС Красноярского края, отраженные в данном видеоматериале, на основе критериев, приведенных в Методических рекомендациях по обеспечению функциональных возможностей региональных медицинских информационных систем, утвержденных МЗ РФ.

Ответ 1: На основе данного видеоматериала невозможно оценить реальный уровень развития функционала РМИС Красноярского края. В нем отсутствует информация о региональной НСИ, ведении паспортов медицинских организаций, регистре медицинских работников и медицинской техники, региональной интегрированной электронной медицинской карты, интеграции этих компонентов с соответствующими федеральными сервисами ЕГИСЗ (минимальная функциональность), о наличии подсистемы лекарственного обеспечения, а также информационно-аналитической подсистемы (базовая функциональность), об автоматизацию клинических и специализированных медицинских направлений работы системы здравоохранения, таких как служба переливания крови, ведение стандартов лечения, учете профилактических осмотров населения, санитарно-эпидемиологической работе и т.д. (расширенная функциональность).

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

3. Ситуационная задача №3: Ознакомьтесь с описанием возможностей региональной информационно-аналитической системы на сайте компании К-МИС (<http://www.kmis.ru/site.nsf/pages/rias.htm>).

1) Оцените ее технические характеристики на основе требований раздела 11 Методических рекомендаций по обеспечению функциональных возможностей региональных медицинских информационных систем, утвержденных МЗ РФ.

Ответ 1: Технические сведения о системе, приведенные на сайте разработчика, полностью соответствуют требованиям Методических рекомендаций по обеспечению функциональных возможностей региональных медицинских информационных систем, утвержденных МЗ РФ.

ОПК-7.3 , ОПК-12.1 , ОПК-12.4 , ОПК-12.5 , ОПК-12.6

Тесты

1. ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО КАНАЛАМ ИНТЕРНЕТ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ОМС ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) протокол HTTP
- 2) сетевой DICOM-протокол

3) технология VipNet

- 4) протокол FTP
- 5) язык XML

Правильный ответ: 3

ПК-6.1

2. СТРЕЛКИ, ИЗОБРАЖАЮЩИЕ ДАННЫЕ ИЛИ ОБЪЕКТЫ, ИЗМЕНЯЕМЫЕ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ, ВХОДЯТ В БЛОК

- 1) сверху
- 2) слева**
- 3) снизу
- 4) справа

Правильный ответ: 2

ОПК-12.5

3. СТРЕЛКИ, ИЗОБРАЖАЮЩИЕ РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ, НО НЕ ИЗМЕНЯЮЩИЕСЯ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ, ВХОДЯТ В БЛОК

1) сверху

2) снизу

3) слева

4) справа

Правильный ответ: 2

ОПК-7.3

2.10. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

2.11. Перечень практических умений/навыков

2 курс

3 семестр

№ п/п	Практические умения
1	2
1	Осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта. Уровень: Уметь ПК-1.1
2	Разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта. Уровень: Уметь ОПК-7.3
3	Разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. Уровень: Уметь ОПК-12.1
4	Выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора. Уровень: Уметь ПК-1.2
5	Оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта. Уровень: Уметь ОПК-12.5
6	Ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения. Уровень: Уметь ПК-2.2
7	Применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде. Уровень: Уметь ПК-3.1
8	Принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности. Уровень: Уметь ОПК-12.6

9	Применять методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях. Уровень: Уметь ПК-3.2
10	Выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов. Уровень: Уметь ПК-4.1
11	Применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний). Уровень: Уметь ПК-4.2
12	Применять методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности. Уровень: Уметь ПК-4.3
13	Ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения. Уровень: Уметь ПК-6.1
14	Обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта. Уровень: Уметь ОПК-12.4

2 курс

4 семестр

№ п/п	Практические умения
1	2
15	Навыками осуществления декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта. Уровень: Владеть ПК-1.1
16	Навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта. Уровень: Владеть ОПК-7.3
17	Навыками выбора и комплексно применения методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта, критериев их выбора. Уровень: Владеть ПК-1.2
18	Навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. Уровень: Владеть ОПК-12.1

19	Навыками проведения тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях, анализа результатов и внесения изменения. Уровень: Владеть ПК-2.2
20	Навыками оценки эффективности и качества проекта; методами управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта. Уровень: Владеть ОПК-12.5
21	Навыками принятия решений по информатизации предприятий в условиях неопределенности. Уровень: Владеть ОПК-12.6
22	Методами и средствами управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде. Уровень: Владеть ПК-3.1
23	Методами и средствами коллективной работы, гибкими (agile) технологиями выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях. Уровень: Владеть ПК-3.2
24	Методами и средствами получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов. Уровень: Владеть ПК-4.1
25	Методами структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний). Уровень: Владеть ПК-4.2
26	Методами обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности. Уровень: Владеть ПК-4.3
27	Навыками постановки задач и адаптации методов и алгоритмов машинного обучения. Уровень: Владеть ПК-6.1
28	Навыками обоснования архитектуры информационных систем и систем искусственного интеллекта. Уровень: Владеть ОПК-12.4

2.12. Примерная тематика рефератов (эссе)

2 курс

3 семестр

№ п/п	Темы рефератов
1	2
1	Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1,ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6
2	Стандарт искусственного интеллекта в медицине. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1,ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6
3	Искусственный интеллект в медицине: применение и перспективы. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1,ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6
4	О развитии систем поддержки принятия врачебных решений. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1,ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6
5	Этические аспекты применения программного обеспечения с технологией искусственного интеллекта. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1,ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6

2 курс

4 семестр

№ п/п	Темы рефератов
1	2
6	Проектирование информационных систем на основе искусственного интеллекта. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1,ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6

7	Проектирование медицинских информационных систем на основе искусственного интеллекта. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1,ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6
8	Разработка информационной системы процедурной обработки медицинских изображений на основе искусственных нейронных сетей. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1,ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6
9	Разработка интеллектуальных компонентов информационных систем медицинских организаций. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1,ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6
10	Нейронные сети. ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3, ПК-6.1,ОПК-7.3,ОПК-12.1,ОПК-12.4,ОПК-12.5,ОПК-12.6

2.13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

2.13.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

				Кол-во экземпляров	
№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(-ы), составитель(-и), редактор(-ы)	Место издания, издательство, год	В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская информатика : учебник. - Текст : электронный. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445730.html	ред. Т. В. Зарубина, Б. А. Кобринский	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018.	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)	-/-

2.13.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

				Кол-во экземпляров	
№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(-ы), составитель(-и), редактор(-ы)	Место издания, издательство, год	В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Алгоритмы и блок-схемы в здравоохранении и медицине : учеб. пособие. - Текст : электронный. - URL: https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=88870	С. Д. Гусев	Красноярск : КрасГМУ, 2018.	ЭБС КрасГМУ	-/-
2	Алгоритмы расчета основных показателей деятельности медицинских организаций : методические рекомендации. - Текст : электронный. - URL: http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970438800.html	Е. П. Какорина, Г. А. Александрова, А. В. Поликарпов [и др.]	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	ЭМБ Консультант врача	-/-
3	Биомедицинская аналитическая техника : учебное пособие для вузов. - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/viewer/biomedicinskaya-analiticheskaya-tehnika-449347#page/1	Л. В. Илясов	Москва : Юрайт, 2020.	ЭБС Юрайт	-/-

4	Делопроизводство в медицинских организациях. - Текст : электронный. - URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448717.html	М. А. Татарников	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019.	ЭМБ Консультант врача	-/-
5	Доказательная медицина : учеб. пособие. - Текст : электронный. - URL: https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=90443	А. Н. Наркевич, К. А. Виноградов, К. В. Шадрин	Красноярск : КрасГМУ, 2018.	ЭБС КрасГМУ	-/-
6	Информатика и информационные технологии : учебник для вузов. - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/viewer/informatika-i-informacionnye-tehnologii-468473#page/1	М. В. Гаврилов, В. А. Климов	Москва : Юрайт, 2021.	ЭБС Юрайт	-/-
7	Информатика и медицинская статистика : учебное пособие. - Текст : электронный. - URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html	ред. Г. Н. Царик	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017.	ЭМБ Консультант врача	-/-
8	Информационные технологии : учебник для вузов. - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/viewer/informacionnye-tehnologii-468634#page/1	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский	М. : Юрайт , 2021.	ЭБС Юрайт	-/-
9	Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник. - Текст : электронный. - URL: https://reader.lanbook.com/book/72401#1	Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова	М. : Дашков и К, 2016.	ЭБС Лань	-/-
10	Компьютерное моделирование в биологии и медицине : учеб. пособие. - Текст : электронный. - URL: https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=90458	К. В. Шадрин, К. А. Виноградов, А. Н. Наркевич	Красноярск : КрасГМУ, 2018.	ЭБС КрасГМУ	-/-
11	Математическая статистика в медицине : учебное пособие для вузов. - Текст : электронный Т. 2.. - URL: https://urait.ru/viewer/matematiceskaya-statistika-v-medicine-v-2-t-tom-2-474045#page/1	В. А. Медик, М. С. Токмачев	Москва : Юрайт, 2021.	ЭБС Юрайт	-/-
12	Математическая статистика в медицине : учебное пособие для вузов. - Текст : электронный Т. 1.. - URL: https://urait.ru/viewer/matematiceskaya-statistika-v-medicine-v-2-t-tom-1-470543#page/1	В. А. Медик, М. С. Токмачев	Москва : Юрайт, 2021.	ЭБС Юрайт	-/-
13	Медицинская информатика : учебник. - Текст : электронный. - URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436455.html	В. П. Омельченко, А. А. Демидова	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)	-/-
14	Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов. - Текст : электронный. - URL: https://reader.lanbook.com/book/154391#1	С. Н. Обмачевская	Санкт-Петербург : Лань, 2021.	ЭБС Лань	-/-

15	Медицинская электроника: основы биотелеметрии : учебное пособие для вузов. - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/viewer/medicinskaya-elektronika-osnovy-biotelemetrii-453610#page/1	В. П. Бакалов	Москва : Юрайт, 2020.	ЭБС Юрайт	-/-
16	Медицинские системы клинического мониторинга : учебное пособие. - Текст : электронный. - URL: https://reader.lanbook.com/book/118644#1	А. А. Федотов, С. А. Акулов	Санкт-Петербург : Лань, 2019.	ЭБС Лань	-/-
17	Основы персонализированной медицины. Медицина XXI века: омикс-технологии, новые знания, компетенции и инновации : учебник. - Текст : электронный. - URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423503437.html	К. К. Джайн, К. О. Шарипов	Москва : Литтерра, 2020.	ЭМБ Консультант врача	-/-
18	Статистические методы исследования в медицине и биологии : учеб. пособие. - Текст : электронный. - URL: https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=90457	А. Н. Наркевич, К. А. Виноградов, К. В. Шадрин	Красноярск : КрасГМУ, 2018.	ЭБС КрасГМУ	-/-

2.13.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Порядковый номер	1
Наименование	Портал оперативного взаимодействия участников ЕГИСЗ МЗ РФ.
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/
Рекомендуемое использование	Для подготовки к занятиям, самостоятельное ознакомление с нормативными документами МЗ РФ в области информатизации здравоохранения.

Порядковый номер	2
Наименование	Материалы ежегодных специализированных конференций МЗ РФ «Информационные технологии в медицине».
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http://fitm.consef.ru/
Рекомендуемое использование	Для подготовки к занятиям, самостоятельное ознакомление с докладами ведущих отечественных и зарубежных специалистов по актуальным проблемам информатизации здравоохранения.

Порядковый номер	3
Наименование	Сайт Ассоциации развития медицинских информационных технологий (АРМИТ). Материалы ежегодных международных форумов по информационным технологиям в здравоохранении.
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http://www.armit.ru/
Рекомендуемое использование	Для подготовки к занятиям, самостоятельное ознакомление с докладами ведущих отечественных и зарубежных специалистов по актуальным проблемам информатизации здравоохранения.

Порядковый номер	4
Наименование	Журнал «Врач и информационные технологии».
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http://www.idmz.ru/itmz_site.nsf/pages/vit.htm
Рекомендуемое использование	Для подготовки к занятиям, самостоятельное ознакомление с публикациями ведущих специалистов по актуальным проблемам информатизации здравоохранения.

Порядковый номер	5
Наименование	«Журнал телемедицины и электронного здравоохранения»
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http%3A%2F%2Fjtelemed.ru%2F
Рекомендуемое использование	Для подготовки к занятиям, самостоятельное ознакомление с публикациями ведущих специалистов по актуальным проблемам телемедицины и электронного здравоохранения.

Порядковый номер	6
Наименование	Владимирский А.В. Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia.- М., 2016. - 663 с.
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http%3A%2F%2Fjtelemed.ru%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpdf_1.p df
Рекомендуемое использование	Для подготовки к занятиям. Монографии посвящена истории телемедицины, ее развитию в контексте эволюционных трансформаций телекоммуникационных технологий и систем здравоохранения.

Порядковый номер	7
Наименование	Международные новости утечек информации, ежегодные аналитические отчеты и статистика по информационной безопасности от группы компаний InfoWatch.
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	https%3A%2F%2Fwww.infowatch.ru%2Fanalytics
Рекомендуемое использование	Для подготовки к занятиям, самостоятельное ознакомление с аналитическими отчетами в области информационной безопасности.

Порядковый номер	8
Наименование	Моделирование бизнес процессов. Формирование моделей процессов на среднем и нижнем уровне иерархии.
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http%3A%2F%2Forgstructura.ru%2F
Рекомендуемое использование	Для подготовки к занятиям, самостоятельное ознакомление с технологиями построения блок-схем в Microsoft Visio.

2.13.4. Карта перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем по специальности 38.04.02 Менеджмент направленность (профиль) «Управление в здравоохранении на основе интеллектуального анализа данных» для очной формы обучения

№ п/п	Вид	Наименование	Режим доступа	Доступ	Рекомендуемое использование
1	2	3	4	5	6
1.	Видеоуроки практических навыков	-/-	-/-	-/-	-/-
2.	Видеолекции	-/-	-/-	-/-	-/-
3.	Учебно-методический комплекс для дистанционного обучения	-/-	-/-	-/-	-/-
4.	Программное обеспечение	-/-	-/-	-/-	-/-
5.	Информационно-справочные системы и базы данных	ЭБС КрасГМУ «Colibris» ЭБС Консультант студента ВУЗ ЭБС Консультант студента Колледж ЭБС Айбукс ЭБС Букап ЭБС Лань ЭБС Юрайт ЭБС MedLib.ru НЭБ eLibrary БД Web of Science БД Scopus ЭМБ Консультант врача Wiley Online Library Springer Nature ScienceDirect (Elsevier) СПС КонсультантПлюс	https://krasgmu.ru http://www.studmedlib.ru/ http://www.medcollegelib.ru/ https://ibooks.ru/ https://www.books-up.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.biblio-online.ru/ https://www.medlib.ru https://elibrary.ru/ http://webofscience.com/ https://www.scopus.com/ http://www.rosmedlib.ru/ http://search.ebscohost.com/ http://onlinelibrary.wiley.com/ http://journals.cambridge.org/ https://rd.springer.com/ https://www.sciencedirect.com/ http://www.consultant.ru/	По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю, по IP-адресу По логину/паролю, по IP-адресу По IP-адресу По логину/паролю По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям

2.13.5. Материально-техническая база дисциплины, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Информационные медицинские системы и визуализация данных" по специальности 38.04.02 Менеджмент направленность (профиль) «Управление в здравоохранении на основе интеллектуального анализа данных» (Очное, Высшее образование, 2,00) для очной формы обучения

№ п/п	Наименование	Кол-во	Форма использования
1	2	3	4
	Аудитория №1		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Столы	60	
9	Посадочные места	360	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
11	Акустический усилитель и колонки	1	

	Аудитория №2		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	60	
9	Посадочные места	360	
	Аудитория №3		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	

6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Столы	32	
9	Посадочные места	256	
	Лекционный зал лабораторного корпуса		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Столы	60	
9	Посадочные места	300	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
	Лекционный зал морфологического корпуса		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593

1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	100	
9	Посадочные места	350	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
11	Акустический усилитель и колонки	1	
	Актовый зал		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593
1	Проектор	1	
2	Микрофон	2	
3	Доска	3	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	40	

9	Посадочные места	200	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
11	Акустический усилитель и колонки	1	
	Компьютерный класс №1 (3-03)		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593 Свободно распространяемое ПО: Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader, VLC Media Player, 7-zip, Daemon Tools Lite, Firebird, Gimp, PSPP, R, GNU Octave, STADIA, Bloodshed Dev-C++, Open Office, AnyLogic Personal Learning Edition
1	Видеопроектор	1	
2	Комплект учебной мебели, посадочных мест	13	
3	Экран	1	
4	Аудиоколонки	1	
5	Доска магнитно-маркерная	1	
6	Локальный сетевой сервер	1	
7	Персональные компьютеры	12	
	Компьютерный класс №2 (3-90)		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593 Свободно распространяемое ПО: Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader, VLC Media Player, 7-zip, Daemon Tools Lite, Firebird, Gimp, PSPP, R, GNU Octave, STADIA, Bloodshed Dev-C++, Open Office, AnyLogic Personal Learning Edition

1	Комплект учебной мебели, посадочных мест	17	
2	Видеопроектор	1	
3	Экран	1	
4	Аудиоколонки	2	
5	Доска магнитно-маркерная	1	
6	Локальный сетевой сервер	1	
7	Персональные компьютеры	16	
8	Клавиатура программируемая крупная адаптивная		
9	Клавиатура со шрифтом Брайля	1	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
11	Ресивер для подключения устройств	1	
12	Специализированное ПО: экранный доступ JAWS	1	
13	Джойстик компьютерный	1	
	Компьютерный класс №3 (3-46)		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593 qMS: Лиц. Серт б/н Свободно распространяемое ПО: Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader, VLC Media Player, 7-zip, Daemon Tools Lite, Firebird, Gimp, PSPP, R, GNU Octave, STADIA, Bloodshed Dev-C++, Open Office, AnyLogic Personal Learning Edition
1	Комплект учебной мебели, посадочных мест	21	
2	Видеопроектор	1	
3	Экран	1	

4	Аудиоколонки	2	
5	Доска магнитно-маркерная	1	
6	Локальный сетевой сервер	1	
7	Персональные компьютеры	20	
	Компьютерный класс №4 (4-60/4)		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593 Свободно распространяемое ПО: Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader, VLC Media Player, 7-zip, Daemon Tools Lite, Firebird, Gimp, PSPP, R, GNU Octave, STADIA, Bloodshed Dev-C++, Open Office, AnyLogic Personal Learning Edition
1	Комплект учебной мебели, посадочных мест	15	
2	Видеопроектор	1	
3	Экран	1	
4	Аудиоколонки	2	
5	Локальный сетевой сервер	1	
6	Персональные компьютеры	14	
	Читальный зал УБИЦ		аудитория для самостоятельной работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 17E0-180524-112536-910-593
1	Проектор	1	
2	Клавиатура со шрифтом Брайля	13	
3	Экран	1	

4	Ноутбук	1	
5	Персональный компьютер	18	
6	Сканирующая и читающая машина CARA CE	1	
7	Стол	30	
8	Посадочные места	43	
9	Индукционная система Исток С1и	1	
10	Головная компьютерная мышь	1	
11	Клавиатура программируемая крупная адаптивная	1	
12	Джойстик компьютерный	1	
13	Принтер Брайля (рельефно-точечный)	1	
14	Специализированное ПО: экранный доступ JAWS	1	
15	Ресивер для подключения устройств	1	

2.14. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины: традиционные, контекстного обучения, личностно-ориентированные, интерактивные. 48% занятий проводится в интерактивной форме от объема аудиторных часов. В рамках изучения дисциплины «Информационные медицинские системы и визуализация данных» обучение обучающихся проводится на лекциях, аудиторных (практических) занятиях, а также в результате самостоятельного изучения отдельных тем. Занятия проводятся с использованием следующих методов обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый (эвристический), исследовательский. В рамках изучения дисциплины проводятся следующие разновидности лекций: проблемная, лекция с применением техники обратной связи, лекция-беседа, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-дискуссия. Проводятся следующие разновидности аудиторных (практических) занятий: дискуссия, беседа, наблюдение, экскурсия, моделирование, анализ проблемных ситуаций, деловая и ролевая образовательная игра, работа в малых группах. Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся включает следующие виды учебной деятельности: работа с учебниками, монографиями, научными статьями, нормативными документами, конспектирование, поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, упражнения, решение тестов и задач, проведение исследования, анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа, моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций, подготовка ответов на вопросы, подготовка докладов и презентаций, рефератов.

2.15. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

		Разделы дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин			
№ п/п	Наименование последующих дисциплин	1	2	3	4
1	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+

2.16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий (50 час.), включающих практические занятия и лекции, и самостоятельной работы (128,65 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по основным темам дисциплины. При изучении учебной дисциплины необходимо освоить практические умения решения коммуникативно и профессионально ориентированных задач, представление презентаций и докладов. Практические занятия проводятся в виде традиционных занятий, занятий с решением тестовых заданий, защитой презентаций, занятий с использованием информационных технологий, ресурсов Интернет, аудио и видео материалов. Самостоятельная работа обучающихся подразумевает подготовку к практическим занятиям, подготовку материалов по НИРС, подготовку к текущему и промежуточному контролю. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной деятельности по дисциплине «Информационные медицинские системы и визуализация данных» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические указания для обучающихся и методические рекомендации для преподавателей. Во время изучения учебной дисциплины обучающиеся самостоятельно готовят презентации, оформляют и представляют доклады на семинарских занятиях, проводимых в форме мини-конференций. Работа обучающихся в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение обучающихся способствует воспитанию у них навыков общения в группе, делового общения с учетом речевого этикета, готовностью к коммуникации. Самостоятельная работа с научной и медицинской литературой способствует формированию культуры научного мышления, развитию интеллектуального и общекультурного уровня. Исходный уровень знаний обучающихся определяется ответами на вопросы, текущий контроль усвоения предмета определяется устным и письменным опросом в процессе занятий, при решении ситуационных задач и тестовых заданий, выступлениями с устными сообщениями по темам, презентациями и докладами. В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний в виде экзамена, включающего всего три этапа: собеседование по вопросам к экзамену, решение ситуационных задач, тестирование. Вопросы по дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию.

2.17. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

по заявлению обучающегося кафедрой разрабатывается адаптированная рабочая программа с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающегося.

2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- присутствие преподавателя, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры. В случае невозможности беспрепятственного доступа на кафедру организовывать учебный процесс в специально оборудованном помещении (ул. Партизана Железняка, 1, Университетский библиотечно-информационный центр: электронный читальный зал (ауд. 1-20), читальный зал (ауд. 1-21).

3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Оборудование	Формы
С нарушением слуха	1. Индукционная система Исток с1и	- в печатной форме; - в форме электронного документа;

С нарушением зрения	1. Сканирующая и читающая машина SARA CE; 2. Специализированное ПО: экранный доступ JAWS; 3. Наклейка на клавиатуру со шрифтом Брайля; 4. Принтер Брайля (рельефно-точечный);	- в печатной форме (по договору на информационно-библиотечное обслуживание по межбиблиотечному абонементу с КГБУК «Красноярская краевая специальная библиотека – центр социокультурной реабилитации инвалидов по зрению» №2018/2 от 09.01.2018 (срок действия до 31.12.2022)) - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	1. Специализированный стол; 2. Специализированное компьютерное оборудование (клавиатура программируемая крупная адаптивная, головная компьютерная мышь, джойстик компьютерный);	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
1. Ресивер для подключения устройств.		