Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 08.09.2026 07:42:35
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649d0e3e33c330c6662946c7c99039b2b268921fda408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Лучевая диагностика и терапия»

Цель преподавания дисциплины:

приобретение обучающимися системных теоретических и прикладных знаний в области современной ультразвуковой, лучевой и магнитно-резонансной диагностики и терапии, формирование навыков выявления симптомов и синдромов основных заболеваний органов взрослого человека и ребенка.

Задачи изучения дисциплины:

-- определение показаний и противопоказаний к лучевой терапии, знание преимуществ и ограничений лучевых методов лечения, рациональный выбор методов лучевой терапии;

- сформировать умения у студентов медкибернетиков в освоении новейших технологий и методик в сфере ультразвуковой и лучевой и магнитно-резонансной диагностики – своих профессиональных интересов.

- ознакомить специалиста медкиберенетика с новейшими достижениями ультразвуковой, лучевой и магнитно-резонансной диагностики.

- обучить студента специалиста построению оптимальных алгоритмов обследования

- изучение принципов работы и построения компьютерных томографов медицинского назначения различных типов;

- приобретение навыков эксплуатационного обслуживания и модернизации томографов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2.2 Выявляет и оценивает патологические процессы в организме человека с их последующей оценкой.

ОПК-2.4 Моделирует патологическое состояние in vitro при проведении биомедицинских исследований.

Разделы дисциплины:

1. Лучевая диагностика, классификация, методы исследования, организация радиологической помощи.
2. Приборы и системы рентгеновских и томографических исследований.
3. Аппараты и системы лучевой терапии
4. Общие вопросы лучевой диагностики. Методы лучевой диагностики.

5. Физико-технические основы методов лучевой диагностики. Радиационная безопасность.
6. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки и пищеварительной системы.
7. Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной и костно-суставной систем

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. декана факультета
фундаментальной и прикладной информатики
(наименование ф-та полностью)

_____ М.О. Таныгин
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Лучевая диагностика и терапия
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Медицинские информационные системы»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы» на заседании кафедры биомедицинской инженерии № 1 «31» 08 2021 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Кореневский Н.А.

Разработчик программы
д.м.н., профессор _____ Серегин С.П.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2022 г., на заседании кафедры
БМИ №11 от 24.06.2022г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Серегин С.П.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2023 г., на заседании кафедры
БМИ №11 от 27.06.2023 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Серегин С.П.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2024 г., на заседании кафедры
БМИ №11 от 26.06.2024
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Серегин С.П.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Приобретение обучающимися системных теоретических и прикладных знаний в области современной ультразвуковой, лучевой и магнитно-резонансной диагностики и терапии, формирование навыков выявления симптомов и синдромов основных заболеваний органов взрослого человека и ребенка.

1.2 Задачи дисциплины

- определение показаний и противопоказаний к лучевой терапии, знание преимуществ и ограничений лучевых методов лечения, рациональный выбор методов лучевой терапии;
- сформировать умения у студентов медкибернетиков в освоении новейших технологий и методик в сфере ультразвуковой и лучевой и магнитно-резонансной диагностики – своих профессиональных интересов.
- ознакомить специалиста медкиберенетика с новейшими достижениями ультразвуковой, лучевой и магнитно-резонансной диагностики.
- обучить студента специалиста построению оптимальных алгоритмов обследования
- изучение принципов работы и построения компьютерных томографов медицинского назначения различных типов;
- приобретение навыков эксплуатационного обслуживания и модернизации томографов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать	ОПК-2.2 Выявляет и оценивает патологические процессы в организме человека с их последующей оценкой	***Знать:*** способы выявления и оценивания патологических процессов в организме с их последующей оценкой

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
	патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований		***Уметь:*** выявлять и оценивать патологические процессы в организме человека с их последующей оценкой ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** принципами выявления и оценивания патологических процессов в организме с их последующей оценкой
		ОПК 2.4 Моделирует патологическое состояние in vitro при проведении биомедицинских исследований	***Знать:*** методы моделирования патологических состояний in vitro при проведении биомедицинских исследований ***Уметь:*** моделировать патологическое состояние in vitro при проведении биомедицинских ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** навыками моделирования патологических состояний in vitro при проведении биомедицинских исследований

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Лучевая диагностика и терапия» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули»)) основной профессиональной образовательной программы – специалитета 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы». Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре, на 5 курсе в 9 семестре и в семестре А и на 6 курсе в семестре В.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 19 зачетных единиц (з.е.), 684 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	684
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	426,5
в том числе:	
лекции	192
лабораторные занятия	0
практические занятия	232, из них практическая подготовка - 114
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	185,5
Контроль (подготовка к экзамену)	72
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,50
в том числе:	
зачет	0,2
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,30

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
8 семестр		
1	Лучевая диагностика, классификация, методы исследования, организация радиологической помощи.	Лучевая диагностика, как клиническая дисциплина, методы исследования, основы радиационной защиты. Предметы изучения лучевой диагностики. Организация радиологической помощи в Курской области и России.
9 семестр		
2	Приборы и системы рентгеновских и томографических исследований.	Формирование томографических изображений. Метод реконструкции изображений. Рентгеновская диагностическая техника. Схемы компьютерных рентгеновских томографов. Магниторезонансные томографы. Ультразвуковые сканеры. Оптические сканеры. Ангиографические системы.
3	Аппараты и системы лучевой терапии.	Общие вопросы лучевой терапии. Выбор параметров лучевого воздействия. Дальне и близкофокусная лучевая терапия. Гамма-терапевтическая аппаратура. Линейные ускорители, циклотроны и микротроны. Гамма-нож, кибер-нож. Томотерапия. Брахитерапия.
Семестр А		
4	Общие вопросы лучевой диагностики. Методы лучевой диагностики.	Организация и технология лучевого исследования. Методы исследования. Лучевая диагностика - клиническая дисциплина, разрабатывающая теорию и практику применения излучений в диагностике заболеваний. История развития и физические основы рентгеновского излучения. Основы радиационной защиты.

5	Физико-технические основы методов лучевой диагностики. Радиационная безопасность.	Предметы изучения лучевой диагностики. Рентгенодиагностика, компьютерная и магнитно-резонансная томографии, радионуклидная диагностика, ультразвуковая диагностика, ангиография и интервенционная радиология. Источники излучений, используемые с диагностической целью. Регламентация лучевых диагностических исследований. Принципы защиты от ионизирующих излучений. Основные методы получения медицинских диагностических изображений. Анализ изображений, компьютерная обработка медицинских изображений. Цифровые технологии получения изображения. Методы искусственного контрастирования внутренних органов. Контрастные средства и сферы их применения. Возможные осложнения. Радиационная безопасность при рентгеностоматологических исследованиях.
Семестр В		
6	Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки и пищеварительной системы	Методы лучевого исследования лёгких. Использование компьютерной и магнитно-резонансной томографии, радионуклидные исследования. Лучевая анатомия лёгких. Деление легких на поля и зоны. Долевое и сегментарное строение легких. Лучевые синдромы поражения лёгких. Выявление основных показателей легочной патологии: затемнение или просветление легочного поля или его части, изменение легочного и корневого рисунка. Лучевая анатомия и семиотика заболеваний желудочно-кишечного тракта. Методы лучевой диагностики пищевода, желудка, двенадцатиперстной, тонкой кишки, толстого кишечника. Методика и техника искусственного контрастирования органов пищеварения. Лучевая анатомия пищевода, желудка, кишечника. Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта.
7	Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной и костно-суставной систем.	Методы лучевой диагностики заболеваний мочевыделительной системы. Пиелонефрит, гидронефроз, мочекаменная болезнь, опухоли почек.Костно-суставная система в лучевом изображении. Нормальная лучевая анатомия костно-суставного аппарата. Лучевые методы исследования костно-суставной системы. Лучевая возрастная анатомия костно-суставной системы.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
8 семестр							
1	Лучевая диагностика, классификация, методы исследования, организация радиологической помощи.	42		1,2,3,4,5	У - 1,2,3,8,9,12, МУ - 1,2.	СЗПЗ(2)	ОПК-2.2 ОПК-2.4
9 семестр							
2	Приборы и системы рентгеновских и томографических исследований.	26		6,7,8	У - 1,2,3,4,5,6,11, МУ - 1,2.	СЗПЗ (3,6,5,7,9,11)	ОПК-2.2 ОПК-2.4
3	Аппараты и системы лучевой терапии.	28		9,10	У - 1,2,3,4,5,6, МУ - 1,2.	СЗПЗ (13,15,17,18)	ОПК-2.2 ОПК-2.4

Семестр А							
4	Общие вопросы лучевой диагностики. Методы лучевой диагностики. .	20		11,12,13	У - 1,2,5,7,9,12, МУ - 1,3.	СЗПЗ (4,7) РТ(8)	ОПК-2.2 ОПК-2.4
5	Физико-технические основы методов лучевой диагностики. Радиационная безопасность.	22		14,15	У - 1,2,5,6,11, МУ - 1,3.	СЗПЗ (10,13,17,18) РТ(18)	ОПК-2.2 ОПК-2.4
Семестр В							
6	Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки и пищеварительной системы	28		16,17,18	У - 1,2,3,4,7,9, МУ - 1,3.	СЗПЗ (4,7) РТ(8)	ОПК-2.2 ОПК-2.4
7	Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной и костно-суставной систем.	26		19,20	У - 1,2,3,4,10, МУ - 1,3.	СЗПЗ (11,15,18) РТ(18)	ОПК-2.2 ОПК-2.4

СЗПЗ - собеседование по защите практики; РТ - рубежный тест.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
8 семестр		
1	Преобразования Радона	5
2	Реконструктивные методы в томографических исследованиях.	5
3	Исследование алгоритма обратного проецирования.	5
4	Исследование методов локальной обработки томографических изображений.	5
5	Методы исследования и нормальная лучевая анатомия костно-суставного аппарата. Развитие скелета в рентгеновском изображении.	4
6	Лучевая диагностика костей и суставов.	4
Итого по семестру:		28
9 семестр		

7	Методы исследования грудной полости, нормальная рентгеноанатомия органов дыхания и детей, и взрослых.	15
8	Методы исследования сердца и крупных сосудов. Особенности лучевого излучения сердца и крупных сосудов у детей. Лучевая анатомия сердца и крупных сосудов у взрослых и детей.	15
9	Лучевая диагностика заболеваний органов пищеварения у детей и взрослых.	15
10	Физические и биологические основы лучевых методов исследования	15
11	Рентгеновский способ (физико-технические основы, методы, методики).	15
12	Ультразвуковой способ томографических исследований (физико-технические основы, методы, методики)	15
Итого по семестру:		90
Семестр А		
13	Радионуклидный способы томографических исследований (физико-технические основы, методы, методики)	15, из них практическая подготовка - 15
14	Магнитно-резонансный способ томографических исследований (физико-технические основы, методы, методики)	15, из них практическая подготовка - 15
15	Тепловизионный способ томографических исследований (физико-технические основы, методы, методики)	12, из них практическая подготовка - 12
Итого по семестру:		42, из них практическая подготовка - 42
Семестр В		
16	Компьютерные томографические исследования при заболеваниях костей и суставов	15, из них практическая подготовка - 15
17	Компьютерные томографические исследования легких, сердца и крупных сосудов (лучевая анатомия, семиотика). Схема анализа, протокол рентгеновского исследования	15, из них практическая подготов

		ка - 15
18	Компьютерные томографические исследования пищеварительного тракта (виды /способы/, методы, методики; лучевая анатомия, семиотика). Схема анализа, протокол рентгеновского исследования пищеварительного тракта	15, из них практическая подготовка - 15
19	Компьютерные томографические исследования печени и желчевыводящих путей (виды /способы/, методы, методики; лучевая анатомия, семиотика).	15, из них практическая подготовка - 15
20	Компьютерные томографические исследования почек и мочевыделительной системы (виды /способы/, методы, методики; лучевая анатомия, семиотика)	12, из них практическая подготовка - 12
Итого по семестру:		72, из них практическая подготовка - 72
Итого:		232

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС).

Таблица 4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

№ раздела (темы)	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
8 семестр			
1.	Лучевая диагностика, классификация, методы исследования, организация радиологической помощи.	1-8	37,9
Итого за 8 семестр			37,9
9 семестр			
2.	Приборы и системы рентгеновских и томографических исследований.	9-18	35,85
3.	Аппараты и системы лучевой терапии.	1-8	35
Итого за 9 семестр			70,85
Семестр А			
4.	Общие вопросы лучевой диагностики. Методы лучевой диагностики.	1-8	12

5.	Физико-технические основы методов лучевой диагностики. Радиационная безопасность.	9-18	11,9
Итого за семестр А			23,9
Семестр В			
6.	Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки и пищеварительной системы	1-8	26,85
7.	Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной и костно-суставной систем.	9-18	26
Итого за семестр В			52,85
Итого			185,5

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– тем рефератов;

– вопросов к зачету;

– методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
8 семестр			
1	Практическая работа «Исследование алгоритма обратного проецирования»	Разбор конкретных ситуаций	4
9 семестр			
2	Практическая работа «Физические и биологические основы лучевых методов исследования»	Разбор конкретных ситуаций	4
Семестр А			
3	Практическая работа «Радионуклидный способы томографических исследований (физико-технические основы, методы, методики)»	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			8

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки*;*

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, диспуты и др.)*;*

личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

<table>
<tr><td rowspan="2">Код и наименование компетенции</td><td colspan="3">Этапы* формирования компетенций
и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция</td></tr>
<tr><td>начальный</td><td>основной</td><td>завершающий</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ОПК-2.2
Выявляет и оценивает патологические процессы в организме человека с их последующей оценкой</td><td rowspan="4"></td><td>Медицинская биохимия</td><td>Внутренние болезни</td></tr>
<tr><td colspan="2">Клиническая патология с элементами общей фармакологии</td></tr>
<tr><td colspan="2">Неотложная хирургия</td></tr>
<tr><td></td><td>Лучевая диагностика и терапия</td></tr>
</table>

			Медицинская биофизика и радиобиология
			Неотложная хирургия
			Неврология, психиатрия, рефлексодиагностика и терапия
			Медицина катастроф
			Производственная клиническая практика
ОПК-2.4. Моделирует патологическое состояние in vitro при проведении биомедицинских исследований	Морфология: анатомия человека, гистология, цитология		Медицина катастроф
	Введение в кибернетику	Медицинская биохимия	Производственная клиническая практика
			Системы поддержки принятия врачебных решений
			Лучевая диагностика и терапия
			Клиническая лабораторная диагностика
			Методы обработки медицинской и клинической информации
			Многомерные методы анализа медицинских процессов и систем
			Геронтология и гериатрия

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2 начальный, основной, завершающий	ОПК-2.2 Выявляет и оценивает патологические процессы в организме человека с их последующей оценкой	Знать: нарушения жизненно важных функций организма; Уметь: проводить анамнестическое обследование пациента (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация) Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками постановки предварительного диагноза	Знать: современные методы клинической, лабораторной и инструментальной диагностики наиболее распространенных заболеваний; Уметь проводить физикальное обследование пациента -осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами диагностики критических состояний у больных хирургического, терапевтического и других профилей	Знать: основные медицинские изделия, применяемые при оказании первой помощи. Уметь: проводить обследования пациента с нарушениями функций различных органов и систем; Владеть (или Иметь опыт деятельности): принципами лечения критических состояний у больных хирургического, терапевтического и других профилей
	ОПК-2.4 Моделирует патологические состояния in vitro при проведении биомедицинских исследований	**Знать:** Поверхностно методы лабораторного моделирования патологических состояний. **Уметь:** С затруднениями использовать требуемые для	**Знать:** Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах лабораторного моделирования патологических состояний. **Уметь:**	**Знать:** глубоко методы лабораторного моделирования патологических состояний. **Уметь:** Быстро и эффективно использовать требуемые для

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		решаемой задачи лабораторные и медицинские комплексы для моделирования патологических состояний. **Владеть (**или **Иметь опыт деятельности):** Минимальными навыками работы с лабораторными и медицинскими комплексами для моделирования патологических состояний.	самостоятельно использовать требуемые для решаемой задачи лабораторные и медицинские комплексы для моделирования патологических состояний. **Владеть (**или **Иметь опыт деятельности):** базовыми навыками работы с лабораторными и медицинскими комплексами для моделирования патологических состояний.	решаемой задачи лабораторные и медицинские комплексы для моделирования патологических состояний. **Владеть (**или **Иметь опыт деятельности):** продвинутыми навыками работы с лабораторными и медицинскими комплексами для моделирования патологических состояний.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные Средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
8 семестр						

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные Средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Лучевая диагностика, классификация, методы исследования, организация радиологической помощи.	ОПК-2.2 ОПК-2.4	Лекция, СРС, практическая работа	Задания и контрольные вопросы к пр. № 1	1-15	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 2		
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 3	1-15	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 4	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 5		
9 семестр						
2	Приборы и системы рентгеновских и томографических исследований.	ОПК-2.2 ОПК-2.4	Лекция, СРС, практическая работа	Задания и контрольные вопросы к пр. № 6		Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 7		
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 8		
3	Аппараты и системы лучевой терапии.	ОПК-2.2 ОПК-2.4	Лекция, СРС, практическая работа	Задания и контрольные вопросы к пр. № 9		
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 10	1-4	Согласно табл.7.2
Семестр А						
4		ОПК-2.2		БТЗ	1-12	
				Задания и контрольные	1-4	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные Средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	Общие вопросы лучевой диагностики. Методы лучевой диагностики. Общие вопросы лучевой диагностики. Методы лучевой диагностики.	ОПК-2.4	Лекция, СРС, практическая работа	вопросы к пр. № 11		Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 12	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 13	1-4	
5	Физико-технические основы методов лучевой диагностики. Радиационная безопасность.	ОПК-2.2 ОПК-2.4	Лекция, СРС, практическая работа	БТЗ	1-14	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 14	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 15	1-4	
Семестр В						
6	Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки и пищеварительной системы	ОПК-2.2 ОПК-2.4	Лекция, СРС, практическая работа	БТЗ	1-18	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 16	1-5	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 17	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 18	1-6	
7	Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной и костно-суставной систем.	ОПК-2.2 ОПК-2.4	Лекция, СРС, практическая работа	БТЗ	1-15	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 19	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 20	1-4	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Рубежный тест к разделу 1 «Общие вопросы лучевой диагностики. Методы лучевой диагностики»

1. Когда были открыты рентгеновские лучи?

А) В 1915 году
Б) В 1905 году
В) В 1880 году
Г) В 1895 году

2. Кто открыл рентгеновские лучи?

А) Макс фон Лауэ
Б) В.К. Рентген
В) А.Ф. Иоффе
Г) Х.Д. Румкорф

3. Какая ткань наиболее чувствительна к ионизирующему излучению:

А) Мышечная ткань
Б) Миокард
В) Эпителиальная ткань
Г) Кроветворная ткань

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования. Экзамен проводятся в виде бланкового и/или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 200 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:
Единица Зиверт равна:
А) 100 радам
Б) 100 бэр
В) 0.1 Грея
Г) 100 миллирентгенам

Задание в открытой форме:
Термин «непрерывное облучение» относится к …. .

Компетентностно-ориентированная задача:

ЗАДАЧА

Больная Б. 61 год, дорожная рабочая 35 лет, не курит. Жалобы: на повышение температуры, сухой кашель, боли в левой половине грудной клетки.

1. Назовите метод исследования.
2. Необходимы ли дополнительные исследования?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
1	2	3	4	5
8 семестр				
Практическая работа 1 «Преобразование Радона»	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 2 «Реконструктивные методы в томографических исследованиях»	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 3 «Исследование алгоритма обратного проецирования»	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 4 «исследование методов локальной обработки томографических изображений»	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 5 «Методы исследования и нормальная лучевая анатомия костно-суставного аппарата. Развитие скелета в рентгеновском изображении»	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, и «защитил»
СРС	9		18	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	
9 семестр				
Практическая работа 6 «Лучевая диагностика костей и суставов»	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 7 «Методы исследования грудной полости. Нормальная рентгеноанатомия органов дыхания у детей и взрослых.	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, и «защитил»

Возрастные особенности рентгенологической картины легких »				
Практическая работа 8 «Методы исследования сердца и крупных сосудов. Особенности лучевого изучения сердца и крупных сосудов у детей. Лучевая анатомия сердца и крупных сосудов у взрослых и детей »	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 9 «лучевая диагностика заболеваний органов пищеварения у детей и взрослых»	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 10 «Физические и биологические основы лучевых методов исследования»	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, и «защитил»
СРС	9		18	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	
Семестр А				
Практическая работа 11 «Рентгеновский способ (физико-технические основы, методы, методики)»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическое занятие №12 «Ультразвуковой способ томографических исследований (физико-технические основы, методы, методики)»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 13 «Радионуклидные способы томографических исследований»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 14 «Магнитно-резонансный способ томографических исследований»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 15 «Тепловизионный способ томографических исследований	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»

(физико-технические основы, методы, методики)»				
Вопросы коллоквиума к разделу 4	2	Выполнение, доля правильных ответов более 50%	4	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
Рубежный тест 1	2	Выполнение, доля правильных ответов более 50%	4	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
Рубежный тест 2	2	Выполнение, доля правильных ответов более 50%	4	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
СРС	8		16	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	
Семестр В				
Практическая работа 16 «Компьютерные томографические исследования при заболеваниях костей и суставов»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 17 «Компьютерные томографические исследования легких, сердца и крупных сосудов (лучевая анатомия, семиотика). Схема анализа, протокол рентгеновского исследования»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 18 «Компьютерные томографические исследования пищеварительного тракта (виды /способы/, методы, методики; лучевая анатомия, семиотика). Схема анализа, протокол рентгеновского исследования пищеварительного тракта»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 19 «Компьютерные томографические исследования печени и желчевыводящих путей (виды /способы/, методы, методики; лучевая анатомия, семиотика)»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»

Практическая работа 20 «Компьютерные томографические исследования почек и мочевыделительной системы (виды /способы/, методы, методики; лучевая анатомия, семиотика)»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Рубежный тест 3	2	Выполнение, доля правильных ответов более 50%	4	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
Рубежный тест 4	2	Выполнение, доля правильных ответов более 50%	4	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
СРС	10		20	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Кореневский, Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст] : учебник / Н. А. Кореневский, Е. П. Попечителев. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 688 с.

2. Кореневский, Н. А. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения [Текст] : учебное пособие / Н. А. Кореневский, Е. П. Попечителев. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 432 с.

3. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Текст] : монография / Н. А. Кореневский [и др.] ; Курский государственный

технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 259 с.

4. Синтез систем обработки биомедицинской информации [Текст] : монография / Н. А. Кореневский [и др.] ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 272 с.

5. Павлинский, Г. В. Основы физики рентгеновского излучения / Г. В. Павлинский. - М. : Физматлит, 2007. - 240 с. - ISBN 978-5-9221-07 83-9 : 80.00 р. - Текст : непосредственный.

6. Фримэн, Рей Магнитный резонанс в химии и медицине : пер. с англ. / пер. с англ. В. А. Волынкина, С. Н. Болотина, Н. В. Пащевской. - М. : КРАСАНД, 2009. - 336 с. - ISBN 978-5-396-000 22-3 : 400.00 р. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная литература

7. Портной, Л. М. Лучевая диагностика эндофитного рака желудка / Л. М. Портной, М. П. Дибиров. - М. : Медицина, 1993. - 267 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

8. Семенов, С. Е. Лучевая диагностика венозного ишемического инсульта / С. Е. Семенов. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2018. — 216 с. — ISBN 978-5-93929-289-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90212.html

9. Бирен, А. Шах Лучевая диагностика заболеваний молочной железы / Бирен А. Шах, Джина М. Фундаро, Сабала Мандава. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 337 с. — ISBN 978-5-00101-704-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88950.html

10. Шехтман, А. Г. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний костно-суставной системы : учебное пособие / Шехтман А.Г.. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2012. — 98 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31807.html

11. Оптическая биомедицинская диагностика : в 2 т. / под ред. В. В. Тучина. - М. : Физматлит, 2007 - . Т. II. - 368 с. - ISBN 978-5-9221-07 77-8 : 200.00 р.

8.3 Перечень методических указаний

1. Лучевая диагностика и терапия : методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. П. Серегин. - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 148 с. - Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.

2. Лучевая диагностика и терапия : методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов специальности 30.05.03 – Медицинская кибернетика / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. П. Серегин. - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 14 с. - Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Медицинская техника

Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение.

Обучающее видео (диск УМК)

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

1. Электронная библиотека ЮЗГУ http://www.lib.swsu.ru/
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/library
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru
4. База данных «Цифровая библиотека IPRsmart (IRPsmart ONE)» https://www.iprbookshop.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Лучевая диагностика и терапия» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам контрольных опросов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Лучевая диагностика и терапия»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Лучевая диагностика и терапия» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Лучевая диагностика и терапия» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского *(или ESETNOD)*

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа , аудитории, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

- тонометр LD 30,

- велотренажёр «Торнадо-Джаз»,
- велоэргометр Oxygen CARDIO CONCEPT IV HRC+,
- комплекс реографический 6-канальный «Рео-Спектр-3» (комплектаци Рео-Спектр-3/Р),
- комплекс компьютерный многофункциональный для исследова-ния ЭЭГ и ВП «Нейрон-Спектр-4/П» с программой и оборудованием «Поли-Спектр-Ритм/ЭЭГ»,
- автоматизированный комплекс для биоимпедансных исследований,
- усилитель биопотенциалов с микропроц. управлением,
- аппарат ультразвук.терапии ф-ма Нейрон ПО-12,
- устройство съёма потенциалов, приставки «РОФЭС» с комплектом датчиков и метадической литературой к аппаратнопрограмному комплесу РОФЕС (67000),
- Лазерный физеотерапевтический комплекс "Матрикс-Уролог" (ап-т "Матрикс-ВМ","Матрикс-Уролог",ВМЛГ10,лазерныеизлучающие головки: ЛОЗ 2шт,КЛОЗ,МЛК,ЛО-ЛЛОД,насадки,
- Электрокардиограф 12-ти канальный "Поли-Спектр-8/ЕХ", ООО "Нейрософт".
- Манекен-симулятор для отработки навыков проведения СЛР (автономный, беспроводной) у взрослых.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента

(помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			