

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Инструментальные методы диагностики Б1.Б.41**

Специальность: 30.05.02 - Медицинская биофизика

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: врач-биофизик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Курочкин С.В.

**Рецензент(ы):**

Абдулхаков С.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Абдулхаков С. Р.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 849436020

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Курочкин С.В. , SVKurochkin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина 'Инструментальные методы диагностики' вводится в цикл с целью овладения знаниями и умениями с формированием соответствующих навыков в области современной диагностики и последующего использования в профессиональной деятельности специалиста. Умели представлять и интерпретировать данные исследований. Предоставить обучающимся знания о современных технологиях диагностики в медицине. Дать знания об инструментальных диагностических методах и средствах.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.41 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 30.05.02 Медицинская биофизика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел ' Б1.Б.41 Дисциплины (модули)' основной образовательной программы '30.05.02 Медицинская биофизика' и является обязательной дисциплиной базовой части ФГОС. Осваивается на 4 курсе, в 8 семестре.

Дисциплина 'Инструментальные методы диагностики' логически взаимосвязана с другими профессиональными дисциплинами, необходимыми для реализации профессиональных функций обучающегося. Дисциплины, освоение которых, необходимо для изучения данной дисциплины: математика, физика, общая и медицинская биофизика, химия, биология, общая патология, философия, биоэтика, правоведение, история медицины, экономика, медицинская информатика, лучевая диагностика, методы генетических, микробиологических физиологических исследований, современной микроскопии, клеточной и молекулярной биологии.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-10 (общекультурные компетенции)	готовностью к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-5 (общекультурные компетенции)	готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала
ОК-8 (общекультурные компетенции)	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	готовностью к ведению медицинской документации
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека
ПК-4 (профессиональные компетенции)	готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем
ПК-7 (профессиональные компетенции)	готовностью к вовлечению населения на индивидуальном и популяционном уровнях в профилактические и гигиенические мероприятия по сохранению здоровья

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Терминологию, используемую в лучевой диагностике.

Этапы развития и становления зарубежной и российской рентгенологической научных школ.

Теоретические и практические основы рентгеновых лучей: физику и технику рентгеновых лучей, понятие о катодных лучах, природу и свойства катодных лучей, открытие рентгеновских лучей, природу и свойства рентгеновых лучей.

Теоретические и практические основы рентгенологического метода исследования: принципы ионизирующего излучения, устройство рентгеновской трубки, принципы получения рентгеновых лучей, устройство рентгеновских аппаратов и их типы, основные методы рентгенологического исследования, основные укладки и проекции с выбором центрации и режимов, виды используемой пленки и проявочных машин, кассеты и решетки, принципы проявки пленки.

Структура рентгеновских кабинетов: состав и набор площадей.

Физические основы методов рентгеновской компьютерной томографии (РКТ/КТ), ядерного магнитного резонанса (МРТ).

Физические основы метода ультразвуковой диагностики (ультразвуковая волна, частота сканирующих устройств). Эффект Доплера.

Основные понятия ядерной медицины (физические основы, радиофармпрепараты (РФП), циклотрон, сцинтилляторы, гамма-камеры), методы на основе ядерной медицины: сцинтиграфия, однофотонно-эмиссионная томография (ОФЭТ), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), ПЭТ совмещенный с КТ (ПЭТ-КТ).

Основы ангиографии.

2. должен уметь:

использовать полученные знания в выборе оптимальных лучевых методов исследования в диагностике заболеваний различных органов и систем.

На основании клинико-лабораторного обследования пациента определить показания и противопоказания, оформить направление и осуществить подготовку больного к лучевому исследованию.

Самостоятельно опознать изображения всех органов человека и указать их анатомические структуры на рентгенограммах, рентгеновских компьютерных и магнитно-резонансных томограммах, ультразвуковых сканограммах, сцинтиграммах, ангиограммах.

Использовать полученные знания для интерпретации с помощью протокола основных лучевых признаков заболеваний органов различных областей.

Провести анализ рентгенограмм, томограмм, компьютерных и магнитно-резонансных томограмм, сцинтиграмм, эхограмм, ангиограмм и дать заключения для наиболее часто встречающихся заболеваний органов различных областей.

3. должен владеть:

Практическими навыками укладок пациента.

Навыками распознавания основных лучевых признаков наиболее часто встречающихся неотложных состояний (травмы костей и суставов, гидро- и пневмоторакс, кишечная непроходимость, перфорация полого органа).

Навыками распознавания основных лучевых признаков социально значимых заболеваний (туберкулез) и онкологических заболеваний легких.

Навыками оформления протокола исследования травматических изменений и других заболеваний, при которых необходима неотложная помощь.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Применять приобретенные знания, умения и навыки:

- ведения документации в рентгенодиагностическом кабинете;
- управления рентгенодиагностическим аппаратом;
- управления рентгеновским компьютерным томографом;
- оказания первой помощи при электротравме;
- оказания первой помощи при ранних осложнениях, связанных с рентгенологическими исследованиями (острое расстройство дыхания, сосудистый коллапс, отравления и т.д.);
- фотообработки рентгенограмм;
- укладок при рентгенографии костей и суставов.

#### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Методы лучевой диагностики	8		3	0	7	Реферат
2.	Тема 2. Методы функциональной диагностики	8		4	0	13	Устный опрос
3.	Тема 3. Эндоскопические методы исследования	8		5	0	12	Тестирование
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			12	0	32	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Методы лучевой диагностики

###### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

лекционное занятие: Применение методов лучевой диагностики в хирургии, терапии, акушерстве и гинекологии, педиатрии. Показания и противопоказания. Нормативно-правовая база.

###### **лабораторная работа (7 часа(ов)):**

лабораторное занятие: История развития лучевой диагностики. Рентгенография. Рентгеноскопия. Флюорография. Эхография. Ультразвуковое сканирование. Допплерография. Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Радиоизотопная диагностика. Совмещенные методы исследования. Рентгенэндоваскулярные вмешательства.

##### Тема 2. Методы функциональной диагностики

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

лекционное занятие: Применение методов функциональной диагностики в хирургии, терапии, акушерстве и гинекологии, педиатрии. Показания и противопоказания.

###### **лабораторная работа (13 часа(ов)):**

лабораторное занятие: История развития функциональной диагностики. Электрокардиография. Суточное мониторирование АД. Оценка функции внешнего дыхания и др.

##### Тема 3. Эндоскопические методы исследования

###### **лекционное занятие (5 часа(ов)):**

лекционное занятие: Применение эндоскопических методов диагностики в хирургии, терапии, акушерстве и гинекологии, педиатрии. Показания и противопоказания.

###### **лабораторная работа (12 часа(ов)):**

лабораторное занятие: История развития эндоскопии. Применение эндоскопических методов диагностики в хирургии, терапии, акушерстве и гинекологии, педиатрии.

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Методы лучевой диагностики	8		подготовка к реферату	8	Реферат
2.	Тема 2. Методы функциональной диагностики	8		подготовка к устному опросу	10	Устный опрос
3.	Тема 3. Эндоскопические методы исследования	8		подготовка к тестированию	10	Тестирование
	Итого				28	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

На лекциях:

- информационная лекция
- проблемная лекция

На лабораторных занятиях:

- Технология самоконтроля
- Технология развития клинического мышления
- Информационные технологии

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Тема 1. Методы лучевой диагностики

Реферат , примерные вопросы:

Тема 1. Методы лучевой диагностики. Темы рефератов: 1. Рентгенологический метод. Источник рентгеновского излучения. Объект исследования. Показания и противопоказания. Искусственное контрастирование объекта исследования. 2. Приемник рентгеновского излучения. Рентгенография. Цифровая рентгенография. Томография - послойное рентгенологическое исследование. Рентгеноскопия. Флюорография. 3. Рентгеновская компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. 4. Ультразвуковой метод исследования. Источник и приемник ультразвукового излучения. Объект ультразвукового исследования. 5. Эхокардиография. 6. Ультразвуковое сканирование (сонография). 7. Допплерография. 8. Радионуклидные диагностические исследования. 9. Радиофармацевтические препараты. 10. Объект исследования. 11. Методы радионуклидного исследования. Радиометрия, радиография. Радионуклидное сканирование и сцинтиграфия. Радионуклидная эмиссионная томография. 12. Совмещенные методы исследования (ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ) 13. Интервенционная рентгенология. 14. Экстравазальные вмешательства. 15. Клиническая радиологическая биохимия. 16. Применение лучевых методов исследования в хирургии. Показания и противопоказания. 17. Применение лучевых методов исследования в терапии. Показания и противопоказания. 18. Применение лучевых методов исследования в педиатрии. Показания и противопоказания. 19. Применение лучевых методов исследования в акушерстве и гинекологии. Показания и противопоказания.

## **Тема 2. Методы функциональной диагностики**

Устный опрос , примерные вопросы:

Тема 2. Методы функциональной диагностики. Устный опрос: 1. Организация работы отделения (кабинета) функциональной диагностики в условиях бюджетно-страховой медицины. Нормативно-правовая база. 2. Электрокардиографические методы исследования сердца. Электрофизиологические основы электрокардиографии (ЭКГ). Методика записи ЭКГ. Образование отведений. Нормальная электрокардиограмма. Варианты нормальной ЭКГ. Электрическая ось сердца. 3. ЭКГ при нарушениях автоматизма, возбудимости и проводимости. 4. ЭКГ при гипертрофии отделов сердца. 5. ЭКГ при ишемической болезни сердца (при инфаркте миокарда). 6. Функциональные ЭКГ пробы. 7. Особенности ЭКГ у детей. 8. Велоэргометрия. 9. Современные методы электрофизиологического исследования сердца (кардиоинтервалография, чрезпищеводная стимуляция). 10. Холтеровское (суточное) мониторирование (ЭКГ и АД). 11. Дистанционные методы исследования ЭКГ. 12. Методы исследования сосудистой системы (реография). 13. Исследование функции внешнего дыхания (спирометрия, исследование биомеханики дыхания). Функциональные спирографические пробы. Особенности спирографии у детей. 14. Электроэнцефалография. 15. Электромиография. 16. Применение функциональных методов исследования в терапии. Показания и противопоказания. 17. Применение функциональных методов исследования в хирургии. Показания и противопоказания. 18. Применение функциональных методов исследования в педиатрии. Показания и противопоказания. 19. Применение функциональных методов исследования в акушерстве и гинекологии. Показания и противопоказания.

## **Тема 3. Эндоскопические методы исследования**

Тестирование , примеры вопросы:



Тема 3. Эндоскопические методы исследования Тестовые вопросы: 001. Микулич в 1881 г сконструировал: а) Жесткий эзофагоскоп б) Гибкий гастроскоп в) Жесткий ректоскоп г) Жесткий гистероскоп д) Жесткий аппарат для осмотра желудка, изогнутый в дистальной трети под углом 30° 002. Управляемый гастроскоп изобрел: а) Мелтзинг б) Келлинг в) Розенгейм г) Берси д) Н.Н.Смирнов 003. Гастроскопия впервые выполнена: а) Боссини в 1795 г б) Сегалс в 1826 г в) Дезормо в 1853 г г) Бивэн в 1863 г д) Куссмауль в 1868 г 004. Аппарат Шиндлера представляет собой: а) Металлическую трубку с гибким obturatorом б) Полугибкий линзовый гастроскоп в) Жесткий гастроскоп с электрическим освещением г) Полугибкий гастроскоп с управляемым дистальным концом д) Фиброгастроскоп 005. Операционный гастроскоп впервые создал: а) Шиндлер в 1932 г б) Хеннинг в 1939 г в) Тейлор в 1941 г г) Бенедикт в 1948 г д) Уи в 1950 г 006. Гибкий гастроскоп впервые применил: а) Уи б) Бенедикт в) Тейлор г) Хеннинг д) Гиршовиц 007. Показаниями к плановой эзофаго-гастродуоденоскопии являются все перечисленные, кроме: а) Для установления диагноза б) Для оценки эффективности лечения в) Для установления локализации процесса г) Для определения источников кровотечения д) Для проведения лечебных и поеративных манипуляций 008. Показаниями к экстренной эзофаго-гастродуоденоскопии являются все перечисленные, кроме: а) Желудочно-кишечное кровотечение б) Инородное тело в) Перфоративная язва г) На операционном столе д) Анастомозит 009. Абсолютными противопоказаниями к плановой эзофаго-гастродуоденоскопии являются все перечисленные, кроме: а) Инфаркта миокарда б) Гемофилии в) Сердечно-сосудистой недостаточности III степени г) Инсульта в острой стадии д) Психических заболеваний 010. Относительными противопоказаниями к плановой эзофаго-гастродуоденоскопии являются все перечисленные, исключая: а) Острые воспалительные заболевания миндалин, глотки, гортани, средостения б) Психические заболевания в) Гипертермию г) Эпилепсию д) Кифоз, лордоз, сколиоз 011. Абсолютные противопоказания к экстренной гастроскопии: а) Варикозное расширение вен б) Инфаркт миокарда в) Психические заболевания г) Агональное состояние больного д) Желудочно-кишечное кровотечение 012. Специальная подготовка к гастроскопии требуется у больных: а) С язвой желудка б) Со стенозом привратника в) С хроническим гастритом г) С эрозивным гастритом д) С полипами желудка

### Итоговая форма контроля

зачет (в 8 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету

1. Рентгенологический метод. Источник рентгеновского излучения. Объект исследования. Показания и противопоказания. Искусственное контрастирование объекта исследования.
2. Приемник рентгеновского излучения. Рентгенография. Цифровая рентгенография. Томография - послойное рентгенологическое исследование. Рентгеноскопия. Флюорография.
3. Рентгеновская компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография.
4. Ультразвуковой метод исследования. Источник и приемник ультразвукового излучения. Объект ультразвукового исследования.
5. Эхокардиография.
6. Ультразвуковое сканирование (сонография).
7. Допплерография.
8. Радионуклидные диагностические исследования.
9. Радиофармацевтические препараты.
10. Объект исследования.
11. Методы радионуклидного исследования. Радиометрия, радиография. Радионуклидное сканирование и сцинтиграфия. Радионуклидная эмиссионная томография.
12. Совмещенные методы исследования (ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ)
13. Интервенционная рентгенология.
14. Экстравазальные вмешательства.

15. Клиническая радиологическая биохимия.
16. История развития эндоскопии.
17. Организация работы эндоскопического отделения (кабинета).
18. Эндоскопия пищевода желудка и 12-перстной кишки. ЭГДС диагностическая.
19. ЭГДС лечебная.
20. Локальный контактный внутрисполостной электрофорез.
21. Сочетанная электролучевая терапия в лечении дуоденальных язв.
22. ЭГДС экстренная.
23. Инородные тела пищевода и желудка.
24. Эндосонография желудка.
25. Эндоскопия (в т.ч. анатомия) гепатопанкреатодуоденальной области.
26. Эндоскопическая ретроградная панкреатохолангиография
27. Эндоскопическая папиллосфинктеротомия.
28. Эндоскопия толстой кишки. Колоноскопия диагностическая и лечебная плановая; колоноскопия экстренная.
29. Организация работы отделения (кабинета) функциональной диагностики в условиях бюджетно-страховой медицины. Нормативно-правовая база.
30. Электрокардиографические методы исследования сердца. Электрофизиологические основы электрокардиографии (ЭКГ). Методика записи ЭКГ. Образование отведений. Нормальная электрокардиограмма. Варианты нормальной ЭКГ. Электрическая ось сердца.
31. ЭКГ при нарушениях автоматизма, возбудимости и проводимости.
32. ЭКГ при гипертрофии отделов сердца.
33. ЭКГ при ишемической болезни сердца (при инфаркте миокарда).
34. Функциональные ЭКГ пробы.
35. Особенности ЭКГ у детей.
36. Велоэргометрия.
37. Современные методы электрофизиологического исследования сердца (кардиоинтервалография, чрезпищеводная стимуляция).
38. Холтеровское (суточное) мониторирование (ЭКГ и АД).
39. Дистанционные методы исследования ЭКГ.
40. Методы исследования сосудистой системы (реография).
41. Исследование функции внешнего дыхания (спирометрия, исследование биомеханики дыхания). Функциональные спирографические пробы. Особенности спирографии у детей.
42. Электроэнцефалография.
43. Электромиография.
44. Применение лучевых методов исследования в хирургии. Показания и противопоказания.
45. Применение лучевых методов исследования в терапии. Показания и противопоказания.
46. Применение лучевых методов исследования в педиатрии. Показания и противопоказания.
47. Применение лучевых методов исследования в акушерстве и гинекологии. Показания и противопоказания.
48. Применение функциональных методов исследования в терапии. Показания и противопоказания.
49. Применение функциональных методов исследования в хирургии. Показания и противопоказания.
50. Применение функциональных методов исследования в педиатрии. Показания и противопоказания.
51. Применение функциональных методов исследования в акушерстве и гинекологии. Показания и противопоказания.

52. Применение эндоскопических методов исследования в терапии. Показания и противопоказания.
53. Применение эндоскопических методов исследования в хирургии. Показания и противопоказания.
54. Применение эндоскопических методов исследования в педиатрии. Показания и противопоказания.
55. Применение эндоскопических методов исследования в акушерстве и гинекологии. Показания и противопоказания.

### **7.1. Основная литература:**

1. Пропедевтика внутренних болезней. Нефрология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ивашкин В.Т., Драпкина О.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427170.html>
2. Пропедевтика клинических дисциплин [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Нечаев; под общ. ред. В.Т. Ивашкина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438299.html>
3. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс] : учебник / Ершов Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Труфанов Г.Е. и др. / Под ред. Г.Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425152.html>
2. Урология. От симптомов к диагнозу и лечению. Иллюстрированное руководство [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева, Н. А. Григорьева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428467.html>
3. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

- Computed Medical Imaging - [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.html)
- Early Two-Dimensional Reconstruction and Recent Topics Stemming from It - [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.html)
- Free Medical Journals - <http://www.freemedicaljournals.com/>
- Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
- Центральная Научная Медицинская Библиотека - <http://www.scsml.rssi.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Инструментальные методы диагностики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Лингафонный кабинет, представляющий собой универсальный лингафонно-программный комплекс на базе компьютерного класса, состоящий из рабочего места преподавателя (стол, стул, монитор, персональный компьютер с программным обеспечением SANAKO Study Tutor, головная гарнитура), и не менее 12 рабочих мест студентов (специальный стол, стул, монитор, персональный компьютер с программным обеспечением SANAKO Study Student, головная гарнитура), сетевого коммутатора для структурированной кабельной системы кабинета.

Лингафонный кабинет представляет собой комплекс мультимедийного оборудования и программного обеспечения для обучения иностранным языкам, включающий программное обеспечение управления классом и SANAKO Study 1200, которые дают возможность использования в учебном процессе интерактивные технологии обучения с использованием современных мультимедийных средств, ресурсов Интернета.

Программный комплекс SANAKO Study 1200 дает возможность инновационного ведения учебного процесса, он предлагает широкий спектр видов деятельности (заданий), поддерживающих как практики слушания, так и тренинги речевой активности: практика чтения, прослушивание, следование образцу, обсуждение, круглый стол, использование Интернета, самообучение, тестирование. Преподаватель является центральной фигурой процесса обучения. Ему предоставляются инструменты управления классом. Он также может использовать многочисленные методы оценки достижений учащихся и следить за их динамикой. SANAKO Study 1200 предоставляет учащимся наилучшие возможности для выполнения речевых упражнений и заданий, основанных на текстах, аудио- и видеоматериалах. Вся аудитория может быть разделена на подгруппы. Это позволяет организовать отдельную траекторию обучения для каждой подгруппы. Учащиеся могут работать самостоятельно, в автономном режиме, при этом преподаватель может контролировать их действия. В состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль Examination Module - модуль создания и управления тестами для проверки конкретных навыков и способностей учащегося. Гибкость данного модуля позволяет преподавателям легко варьировать типы вопросов в тесте и редактировать существующие тесты.

Также в состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль обратной связи, с помощью которых можно в процессе занятия провести экспресс-опрос аудитории без подготовки большого теста, а также узнать мнение аудитории по какой-либо теме.

Каждый компьютер лингафонного класса имеет широкополосный доступ к сети Интернет, лицензионное программное обеспечение. Все универсальные лингафонно-программные комплексы подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации и технологии учебного процесса:

лекции с применением мультимедийных технологий и проблемного обучения;

практические занятия с использованием информационных технологий и анализом реальных проблемных ситуаций;

самостоятельную работу обучающегося с использованием электронных образовательных ресурсов, компьютерных сетей;

участие обучающихся в научно-исследовательских работах.

Освоение дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест обучающихся, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Лингафонный кабинет, представляющий собой универсальный лингафонно-программный комплекс на базе компьютерного класса, состоящий из рабочего места преподавателя (стол, стул, монитор, персональный компьютер с программным обеспечением SANAKO StudyTutr, головная гарнитура), и не менее 12 рабочих мест обучающихся (специальный стол, стул, монитор, персональный компьютер с программным обеспечением SANAKO StudyStudent, головная гарнитура), сетевого коммутатора для структурированной кабельной системы кабинета.

Лингафонный кабинет представляет собой комплекс мультимедийного оборудования и программного обеспечения для обучения иностранным языкам, включающий программное обеспечение управления классом и SANAKO Study 1200, которые дают возможность использования в учебном процессе интерактивные технологии обучения с использованием современных мультимедийных средств, ресурсов Интернета.

Программный комплекс SANAKO Study 1200 дает возможность инновационного ведения учебного процесса, он предлагает широкий спектр видов деятельности (заданий), поддерживающих как практики слушания, так и тренинги речевой активности: практика чтения, прослушивание, следование образцу, обсуждение, круглый стол, использование Интернета, самообучение, тестирование. Преподаватель является центральной фигурой процесса обучения. Ему предоставляются инструменты управления классом. Он также может использовать многочисленные методы оценки достижений учащихся и следить за их динамикой. SANAKO Study 1200 предоставляет учащимся наилучшие возможности для выполнения речевых упражнений и заданий, основанных на текстах, аудио- и видеоматериалах. Вся аудитория может быть разделена на подгруппы. Это позволяет организовать отдельную траекторию обучения для каждой подгруппы. Учащиеся могут работать самостоятельно, в автономном режиме, при этом преподаватель может контролировать их действия. В состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль ExaminatinMdule - модуль создания и управления тестами для проверки конкретных навыков и способностей учащегося. Гибкость данного модуля позволяет преподавателям легко варьировать типы вопросов в тесте и редактировать существующие тесты.

Также в состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль обратной связи, с помощью которых можно в процессе занятия провести экспресс-опрос аудитории без подготовки большого теста, а также узнать мнение аудитории по какой-либо теме.

Каждый компьютер лингафонного класса имеет широкополосный доступ к сети Интернет, лицензионное программное обеспечение. Все универсальные лингафонно-программные комплексы подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Для проведения занятий по дисциплине "Цифровые технологии в медицинской диагностике" используются учебные комнаты и лекционные аудитории МСЧ ФГАОУ ВО "К(П)ФУ": 4 учебные комнаты и 1 лекционная аудитория.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 30.05.02 "Медицинская биофизика" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Курочкин С.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Абдулхаков С.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.