

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валерий Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.07.2026 15:20:18

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a55c4a0a5e826ac76b9d73665847e6b6dbb2e5a4e71db6ee

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Н. Павлов

01 20 26 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень высшего образования
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА

30.00.00 Фундаментальная медицина
(код и наименование УГНП/С)

30.05.02 Медицинская биофизика
(код и наименование специальности)

Квалификация – Врач-биофизик

Форма обучения - очная

Уфа 2026 г.

Оглавление

1. Общие положения	3
2. Форма проведения государственной итоговой аттестации.....	3
3. Требования к результатам освоения образовательной программы высшего образования, проверяемым в ходе проведения государственной итоговой аттестации	4
4. Содержание государственной итоговой аттестации.....	6
4.1 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний.....	8
4.2 Порядок проведения выпускной квалификационной работы.....	8
5.Трудоемкость государственной итоговой аттестации.....	8
6. Особенности проведения государственной итоговой аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	9
7. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена.....	9
Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы:	11
8. Законодательные и нормативно-правовые документы.....	11
9. Порядок подачи и рассмотрения апелляции.....	12
10. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, примеры оценочных средств для государственной итоговой аттестации.....	13
11. Список рекомендуемой литературы для подготовки к ГИА по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика.....	24

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация выпускника по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является определение уровня освоения профильных дисциплин и разделов, имеющих определяющее значение для профессиональной деятельности в области медицинской биофизики и установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценка теоретической и практической подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности.

Типы профессиональной деятельности выпускника, освоившего образовательную программу по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика:

- медицинский
- организационно-управленческий
- научно-производственный
- научно-исследовательский
- педагогический

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установление уровня сформированности компетенций у выпускников;
- определение соответствия уровня подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и готовности к выполнению профессиональных задач.

2. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Форма проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) для выпускников по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика представляет собой двухэтапный процесс, включающий подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). Конкретные формы проведения ГИА устанавливаются образовательной организацией самостоятельно, но в строгом соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и Порядка, утвержденного приказом Минобрнауки России № 636.

Законодательно закреплены две основные формы проведения ГИА:

1. Государственный экзамен. Он проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Организация самостоятельно определяет, будет ли экзамен устным, письменным или комбинированным.
2. Защита выпускной квалификационной работы. ВКР представляет собой выполненную обучающимся (или группой обучающихся) работу, которая демонстрирует уровень его подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

При этом вуз самостоятельно устанавливает конкретные формы и детали проведения аттестации в рамках требований ФГОС. Объем, структура и содержание ГИА определяются организацией. Для ее проведения создается государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), а все правила и требования к процедурам, включая критерии оценки и порядок проведения защиты ВКР, детально прописываются в утвержденной программе ГИА. Сроки проведения аттестации также устанавливаются организацией самостоятельно. Кроме того, при организации ГИА учитываются особые образовательные потребности студентов,

например, для лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть предусмотрены специальные условия сдачи.

3. Требования к результатам освоения образовательной программы высшего образования, проверяемым в ходе проведения государственной итоговой аттестации

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код компетенций	Содержание компетенций
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме

	человека, моделировать патологические состояния <i>invivo</i> и <i>invitro</i> при проведении биомедицинских исследований
ОПК-3	Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи
ОПК-4	Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение
ОПК-5	Способен 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
ОПК-6	Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности
ОПК-7	Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой
ОПК-8	Способен соблюдать принципы врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами (их родственниками/законными представителями), коллегами
ПК-1	Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека
ПК-2	Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала
ПК-3	Оценка состояния пациентов, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме
ПК-4	Выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии
ПК-5	Выполнение прикладных и поисковых научных исследований в области медицины и биологии

Выпускник, освоивший программу по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, готов к решению следующих профессиональных задач:

1. Диагностическая деятельность: проведение функциональной, ультразвуковой (в том числе с применением физических принципов визуализации) и лучевой диагностики органов и систем организма человека.

2. Организационно-управленческая деятельность: ведение медицинской документации в установленном порядке; проведение контроля работы среднего медицинского персонала в рамках своей компетенции.
3. Лечебно-профилактическая деятельность: оценка состояния пациентов, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме; проведение санитарно-гигиенического просвещения населения с целью формирования здорового образа жизни.
4. Научно-исследовательская деятельность:
 - выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии с применением методов биофизики для изучения механизмов жизнедеятельности на молекулярном, клеточном и системном уровнях;
 - выполнение прикладных и поисковых научных исследований, направленных на разработку новых методов диагностики, лечения и создание инновационных медицинских технологий.

4. Содержание государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика представляет собой комплексную оценку качества теоретической и практической подготовленности выпускников, предусмотренную федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Программа государственной итоговой аттестации предусматривает два последовательных этапа:

1. Государственный экзамен.
2. Защита выпускной квалификационной работы.

Теоретическая подготовка выпускника оценивается по следующим ключевым блокам знаний:

- Естественно-научный и медико-биологический блок: фундаментальные знания в области физики, математики, химии, биологии, анатомии, физиологии и биофизики, необходимые для понимания физических основ функционирования живых систем и взаимодействия физических полей с биологическими тканями.
- Блок медицинских технологий: владение совокупностью средств и технологий, направленных на разработку, производство, контроль качества и обращение медицинской техники и диагностического оборудования, а также понимание принципов их применения в соответствии со стандартами в сфере здравоохранения.
- Информационно-правовой блок: знание нормативно-правовой базы, регулирующей деятельность в области здравоохранения, а также правил ведения медицинской документации и работы с информационными системами.

Практическая подготовка по специальности Медицинская биофизика оценивается на втором этапе — при защите выпускной квалификационной работы (ВКР). Однако её элементы также могут быть интегрированы в оценку государственного экзамена через решение ситуационных задач.

Оценка практической подготовки осуществляется по ключевым направлениям или блокам:

1. Диагностический блок.

Оценивается способность выпускника выполнять практические манипуляции на диагностическом оборудовании и интерпретировать полученные данные.

- Владение оборудованием: умение правильно настроить, откалибровать и эксплуатировать приборы для функциональной (например, ЭКГ, ЭЭГ, спирография), ультразвуковой и лучевой (рентген, КТ, МРТ) диагностики.
- Проведение исследований: способность самостоятельно выполнить исследование в соответствии с методическими рекомендациями и стандартами оказания медицинской помощи.
- Анализ и интерпретация данных: умение оценить качество полученного изображения или сигнала, распознать нормальные и патологические состояния, описать выявленные изменения и сформулировать предварительное заключение.

2. Организационно-методический блок.

Оценивается готовность выпускника к работе в условиях медицинской организации.

- Ведение медицинской документации: способность правильно оформить протокол исследования, внести данные в медицинскую информационную систему.
- Соблюдение стандартов: знание и применение на практике правил санитарно-противоэпидемического режима, норм охраны труда и техники безопасности при работе с оборудованием.

3. Научно-исследовательский блок.

Этот блок является неотъемлемой частью практической подготовки для данной специальности.

- Выполнение экспериментальной части ВКР: оценивается умение спланировать и провести лабораторный или инструментальный эксперимент, собрать и систематизировать эмпирические данные.
- Работа с данными: способность применить методы математической статистики и биофизического анализа для обработки полученных результатов.
- Эксплуатация научного оборудования: практические навыки работы на сложном лабораторном оборудовании (микроскопы, спектрофотометры, установки для *in vitro* исследований и т. д.).

4. Клинический блок.

Оценивается способность применять знания на практике в клинических ситуациях.

- Оценка состояния пациента: умение оценить состояние пациента, требующего оказания помощи в экстренной форме, в том числе с использованием данных диагностической аппаратуры (например, анализ сердечного ритма на мониторе).
- Взаимодействие в команде: способность эффективно взаимодействовать со средним и врачебным персоналом для обеспечения непрерывности лечебно-диагностического процесса.

Таким образом, практическая подготовка оценивается комплексно: через демонстрацию навыков работы на оборудовании, анализ клинических случаев, оформление документации и через качество выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, которая должна содержать как теоретическую, так и значимую практическую (экспериментальную или клиническую) часть.

4.1 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний

Государственная итоговая аттестация по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика проводится в форме государственного экзамена, включающего этапы (в указанной последовательности):

I этап - тестовый контроль знаний - проводится с использованием банка тестов, разработанных кафедрами университета по всем направлениям подготовки выпускников и охватывающих содержание базовых теоретических и клинических дисциплин.

II этап - оценка уровня освоения практических навыков (умений), собеседование - проверяется умение выпускника выполнять объем предстоящей профессиональной деятельности в пределах перечня профессионального стандарта. Данный этап итоговой аттестации проводится на базах выпускающих кафедр, оснащенных необходимым оборудованием и материалами. Контроль за деятельностью выпускника и оценка уровня его практической подготовки осуществляется государственной экзаменационной комиссией. Оценка уровня освоения практических навыков (умений) проводится путем проверки целостности профессиональной подготовки выпускника, т.е. уровня его компетенции и использования теоретической базы (циклов фундаментальных дисциплин) для решения профессиональных ситуаций. Собеседование проводится на основе решения ситуационных задач.

4.2 Порядок проведения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы. Тексты выпускных квалификационных работ размещаются Университетом в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объём заимствования.

5.Трудоёмкость государственной итоговой аттестации

Вид	Кол-во зачетных единиц	Кол-во часов
Выпускная квалификационная работа	5	180
Государственный экзамен	1	36
ИТОГО	7	216

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи выпускнику документа о высшем образовании и о квалификации. Обучающийся, не прошедший государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Обучающийся должен представить

в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия. Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из университета с выдачей справки об обучении как не выполнивший обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

6. Особенности проведения государственной итоговой аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья

Государственная итоговая аттестация лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

7. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Форма проведения ГИА, установленная вузом на основе федеральных требований содержит комплекс процедур по оценке теоретических знаний (госэкзамен) и практических навыков/исследовательских компетенций (защита ВКР), который реализуется через деятельность государственной экзаменационной комиссии согласно утверждённой программе.

Критерии оценки 1 этапа - тестового контроля знаний (тестирование),

Тестовый материал включает 60 вопросов по дисциплинам, согласно учебному плану (прием 2026 г.). В каждом из заданий несколько вариантов ответов, из которых только один является верным и наиболее полно отвечающим всем условиям вопроса. Критерием оценки знаний выпускников является количество правильных ответов на тестовые задания.

Критерии оценки тестирования:

- «отлично» - 91-100% правильных ответов;
- «хорошо» - 81-90% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - 71-80% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов.

Критерии оценки 2 этапа - оценки уровня освоения практических навыков (умений), собеседование.

Оценивается практическая профессиональная подготовка выпускника. Осуществляется на базе выпускающих кафедр - оценка смоделированных практических навыков (оценка профессиональных компетенций). Продолжительность этапа должна давать возможность выпускнику последовательно выполнить весь необходимый объем навыков и умений для профессиональной деятельности.

В рамках данного этапа проверяются практические умения выпускников по разделам профильных дисциплин (функциональная диагностика, лучевая диагностика, радиология, медицинская биофизика) и смежных дисциплин. Аттестация выпускников на данном этапе проводится в следующей последовательности:

- выпускник получает билет, необходимые расходные и справочные материалы, обеспечивается рабочим местом;

- согласно полученной ситуационной задаче выпускник должен показать практические навыки по функциональной диагностике, лучевой диагностике и радиологии: определение показаний и противопоказаний к исследованию, сбор анамнеза заболевания и жизни пациента, подготовка пациента к исследованию, укладка пациента, расшифровка, описание и интерпретация данных исследования;

Оценка «отлично» выставляется выпускнику, глубоко и прочно усвоившему практические компетенции, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно их излагающему и демонстрирующему, в ответе которого тесно увязывается теория с практикой. При этом выпускник не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с нормативной документацией, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, твердо усвоившему практические компетенции, грамотно и по существу их излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется выпускнику, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических навыков.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется выпускнику, который не знает значительной части программного материала, не усвоившему практические компетенции, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями демонстрирует практические навыки.

Критерии оценки собеседования

Проводится по ситуационным задачам. Оцениваются знания по основным разделам медицинской биофизики, уделяется внимание основным положениям науки.

Критерии оценивания знаний выпускников при решении экзаменационных задач:

- Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках рабочих программ и дополнительных источников информации.
- Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представляет различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полное. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильные. Речь грамотная, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках рабочих программ и дополнительных источников информации.
- Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют. Студент не совсем твердо владеет программным материалом, но знает основные теоретические положения изучаемого курса, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности, знаниями.

- Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны. Студент имеет серьезные пробелы в знании учебного материала, допускает принципиальные ошибки. Уровень знаний недостаточен для будущей профессиональной деятельности.

Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы:

1. Постановлена и достигнута цель исследования.
2. Решены поставленные задачи исследования.
3. Максимально охвачены и выполнены требования профессиональной компетенции по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика.

4. Объем проработанной дополнительной литературы.
5. Глубина и качество проработанной дополнительной литературы.
6. Объем проработанной нормативной документации.
7. Умение пользоваться нормативной документацией.
8. Собственные исследования (качество, объем, глубина анализа).
9. Умение применять различные методы статистической обработки материала.
10. Умение формулировать выводы.
11. Умение аргументировать дальнейший ход исследования.
12. Прилежание, оформление, наглядность.
13. Сроки представления.

Оценка «отлично» выставляется при выполнении 91-100% представленных критериев;

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении 81-90% представленных критериев;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении 71-80% представленных критериев;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении менее 70 % представленных критериев;

Критерии общей оценки итогового экзамена

Итоговая оценка выпускника за государственный экзамен определяется председателем и членами ГЭК по результатам 2-х этапов ГИА.

8. Законодательные и нормативно-правовые документы

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры".
3. Приказа Минобрнауки России от 12.09.2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями);
4. Приказа Минобрнауки России от 29.06. 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам

- высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);
5. Постановления Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
 6. Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся»;
 7. Приказа Минобрнауки России от 13.08.2020 №1002 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика» (с изменениями и дополнениями);
 8. Нормативно-методических документов Минобрнауки России;
 9. Устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации и локальных нормативных актов ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.
 10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

9. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

По результатам государственного экзамена обучающийся имеет право на апелляцию. Для рассмотрения апелляций по результатам государственного экзамена создается апелляционная комиссия. Комиссия действует в течение календарного года. В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий. Председатель комиссии организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственных аттестационных испытаний. Основной формой деятельности комиссии являются заседания. Заседания комиссии правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссии. Решения комиссии принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссии и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссией, оформляются протоколами. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося. При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
 - об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания. В этом случае, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся, предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией. При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:
 - об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
 - об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в соответствии со стандартом.
- . Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

10. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, примеры оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Примеры оценочных средств для государственной итоговой аттестации

10.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен:

1. Математические модели в биологии. Использование цифровых технологий в моделировании. Изучение автоколебаний с помощью методов математического моделирования.
2. Физико-химические основы действия ионизирующих излучений.
3. Дозы ионизирующего излучения. Детекторы ионизирующих излучений.
4. Теоретические представления о механизме биологического действия ионизирующих излучений. Молекулярные аспекты биологического действия ионизирующих излучений. Взаимодействие разных видов ионизирующего излучения с биомолекулами.
5. Механизмы поглощения энергии ионизирующих излучений.
6. Механизм развития лучевого поражения.

7. Проявление лучевого поражения на уровне клетки.
8. Лучевая болезнь человека. Опосредованные и отдаленные эффекты облучения.
9. Способы дезактивации возбужденных состояний.
10. Люминесценция, применение люминесцентного анализа в медицинской диагностике.
11. Флуоресцентные метки и зонды, их применение в медицине.
12. Фотобиологические процессы и их стадии. Фотохимические превращения биополимеров и биомембран.
13. Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и/или дыхания.
14. Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации.
15. Медицинские показания и противопоказания к проведению функционального исследования внешнего дыхания методом спирографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.
16. Клинические, инструментальные, лабораторные методы диагностики пульмонологических заболеваний.
17. Функциональные методы исследования дыхательной системы, диагностические возможности и методику их проведения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.
18. Принципы работы устройства, на котором проводится исследование внешнего дыхания, правила его эксплуатации.
19. Методика проведения спирографии, подготовка пациента.
20. Бронходилатационные тесты: методика их выполнения, оценка результатов.
21. Основные клинические проявления пульмонологических заболеваний. Клиническая картина состояний, требующих неотложной помощи.
22. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ).
23. Медицинские показания и противопоказания к проведению электрокардиографии, суточного мониторирования артериального давления и электрокардиограммы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.
24. Принципы формирования нормальной электрокардиограммы, особенности формирования зубцов и интервалов, их нормальные величины.
25. Особенности электрокардиограммы у пациентов разных возрастных групп.
26. Виды функциональных и клинических методов исследования состояния сердечно-сосудистой системы, диагностические возможности и методика их проведения.
27. Принципы работы медицинских изделий, на которых проводится исследование сердечно-сосудистой системы, правила его эксплуатации.
28. Методики проведения электрокардиографии, суточного мониторирования артериального давления и электрокардиограммы. Правила подготовки пациента к исследованию.
29. Виды и методики проведения нагрузочных проб, методика оценки их результатов.
30. Основные клинические проявления сердечно-сосудистых заболеваний.
31. Медицинские показания и противопоказания к проведению исследования методом электроэнцефалографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.
32. Принципы метода и диагностические возможности электроэнцефалографии.
33. Энцефалография с функциональными пробами, методика оценки их результатов

34. Принципы работы медицинских изделий, на которых проводится запись электроэнцефалограммы, правила его эксплуатации.
35. Правила подготовки пациента к исследованию.
36. Основные клинические проявления первых заболеваний.
37. Определение понятия «здоровье», его структура и содержание, закономерности формирования здорового образа жизни, а также факторы риска возникновения распространенных заболеваний.
38. Дифференциация контингентных групп населения по уровню здоровья и виды профилактики.
39. Основные критерии здорового образа жизни и методы его формирования.
40. Основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие укреплению здоровья и профилактике возникновения заболеваний. Система физического воспитания и физиологическое нормирование двигательной активности подростков, взрослых.
41. Законодательство в сфере охраны здоровья и законодательство Российской Федерации в области персональных данных, а также, нормативные правовые акты и иные документы, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинского персонала.
42. Должностные обязанности медицинского персонала в медицинских организациях.
43. Принципы оценки качества оказания медицинской помощи.
44. Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях.
45. Нормативно-правовые документы, определяющие деятельность органов здравоохранения и медицинских организаций.
46. Физические принципы методов ядерной медицины (ПЭТ, сцинтиграфия, ОФЭКТ). Применение в медицине. Гибридные технологии.
47. Организация радиологической службы медицинских учреждений. Радиационная безопасность.
48. Радиационная безопасность персонала при использовании открытых радионуклидов для лучевой терапии
49. Радиационная безопасность персонала при использовании с целью диагностики источников ионизирующих излучений
50. Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье отдельных лиц и населения
51. Радиофармпрепараты (РФП) для ядерной медицины. Типы распада радионуклидов, основные требования к РФП. Регистрирующая аппаратура для радионуклидных исследований. Невизуализирующие радионуклидные исследования
52. Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье отдельных лиц и населения. Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета. Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности
53. Радиофармпрепараты (РФП) для ядерной медицины. Типы распада радионуклидов, основные требования к РФП. Регистрирующая аппаратура для радионуклидных исследований
54. Радиофармпрепараты (РФП) для ядерной медицины. Классификация. Изготовление РФП.
55. Радиофармацевтические препараты (РФП) Радиоактивные индикаторы (меченые соединения) Поведение индикатора в организме Важнейшие радионуклиды и радиоактивные препараты, применяемые в ядерной медицине
56. Экспериментальные и расчетные методы дозиметрии. Дозиметрические фантомы. Особенности клинической дозиметрии при использовании различных видов ионизирующего излучения.
57. Биология нормальной и опухолевой клетки, канцерогенез, этиология опухолей ДНК-носитель генетической информации. Сохранение и передача генетической информации.

58. Канцерогенные вещества. Вирусный канцерогенез. Онкогены. Механизмы действия ионизирующих излучений на биологические объекты, радиочувствительность нормальных и опухолевых тканей.
59. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования сердца. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию сердца. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
60. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний сердца. Лучевая нагрузка. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.
61. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний кровеносных сосудов. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию кровеносных сосудов. Принцип интерпретации проведенного исследования.
62. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний кровеносных сосудов. Лучевая нагрузка. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.
63. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию легких. Принцип интерпретации проведенного исследования.
64. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний легких. Лучевая нагрузка. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.
65. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний желудочно-кишечного тракта. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний желудочно-кишечного тракта. Принцип интерпретации проведенного исследования.
66. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта. Лучевая нагрузка. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.
67. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования гепатобилиарной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию гепатобилиарной системы. Принцип интерпретации проведенного исследования.
68. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике гепатобилиарной системы. Лучевая нагрузка. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.
69. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний мочевыделительной системы. Принцип интерпретации проведенного исследования.
70. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний мочевыделительной системы. Лучевая нагрузка. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.
71. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний органов эндокринной системы. Принцип интерпретации проведенного исследования.
72. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов эндокринной системы. Лучевая нагрузка. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.
73. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний костной системы. Принцип интерпретации проведенного исследования.
74. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний костной системы. Лучевая нагрузка. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.

75. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию. Принцип интерпретации проведенного исследования.
76. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний нервной системы. Лучевая нагрузка. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.
77. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы. Показания и противопоказания. Принцип интерпретации проведенного исследования.
78. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов репродуктивной системы. Лучевая нагрузка. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.
79. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний лимфатической системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию. Принцип интерпретации проведенного исследования.
80. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний лимфатической системы. Лучевая нагрузка. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. ПЭТ в онкологии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка
81. Радионуклидная терапия рака щитовидной железы. Радионуклидная терапия узлового и диффузного токсического зоба. Радионуклидная терапия костного болевого синдрома.
82. Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА). Преимущества и недостатки. Классы веществ, определяемых с помощью РИА. Приготовление биологического материала для РИА.
83. Применение РИА в онкологии и эндокринологии. Определение опухолевых маркеров
84. История развития и основные достижения медицинской физики и ядерной медицины.
85. Природа и свойства излучений, используемых в медицине. Принципы и методы радиационной безопасности. Новые направления в рентгенологической диагностике.
86. Лучевое исследование опорно-двигательной системы. Специальные исследования. Воспалительные заболевания костей и суставов. Остеохондропатии. Фиброзные остеодистрофии. Дегенеративно – дистрофические поражения . Доброкачественные и злокачественные опухоли костей .
87. Методики исследования сердца и сосудов. Контрастные и бесконтрастные методы. Рентгено- и ультразвуковая анатомия и физиология сердца и сосудов. Врожденные и приобретённые пороки сердца . Ишемическая болезнь сердца
88. Рентген – диагностика заболеваний пищевода и желудка: воспалительные заболевания, дивертикулы, дискинезии, грыжи пищеводного отверстия, ахалазии, инородные тела пищевода, язвы, рак пищевода и желудка, гастриты.
89. Лучевое исследование функции тонкого и толстого кишечника, методики исследования. Рентген- диагностика заболеваний кишечника: дивертикулы, дискинезии, кишечная непроходимость, инвагинация кишечника, болезнь Крона, воспалительные заболевания, рак кишечника.
90. Лучевое исследование функции печени, жёлчных путей и поджелудочной железы, методики исследования (рентгенологический, МРТ, КТ, ангиография). Рентген-диагностика воспалительных заболеваний, желчнокаменной болезни, опухоли печени и поджелудочной железы

10.2. Примеры заданий для 1 этапа государственной итоговой аттестации:

К ФАКТОРАМ, ВЛИЯЮЩИМ НА СТЕПЕНЬ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОНКРЕТНОГО РФП, ОТНОСЯТ а) время полного выведения РФП из организма	б
---	---

б) период физического полураспада РФП в) период полного физического распада РФП г) способ введения РФП в организм	
ИОНИЗАЦИЕЙ АТОМА ЯВЛЯЕТСЯ а) переход электрона на другую оболочку б) одного или нескольких электронов в) испускание им ионизирующего излучения г) упругое соударение с другим атомом	б
К РАДИОНУКЛИДНЫМ МЕТОДАМ ИССЛЕДОВАНИЯМ ОТНОСЯТ а) коронарокардиографию б) МРТ в) УЗИ г) Сцинтиграфию	г
У ПАЦИЕНТОВ С НЕЙРОЭНДОКРИННЫМИ ОПУХОЛЯМИ МЕТОДЫ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ПОЗВОЛЯЮТ а) определить гормональную активность опухолевой ткани б) дифференцировать инсулиному от глюкагономы в) оценить распространенность заболевания г) оценить митотическую активность опухолевых клеток	в
У ПАЦИЕНТОВ С НЕЙРОЭНДОКРИННЫМИ ОПУХОЛЯМИ МЕТОДЫ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ПОЗВОЛЯЮТ а) оценить эффективность лечения б) определить гормональную активность опухолевой ткани в) дифференцировать инсулиному от глюкагономы г) оценить митотическую активность опухолевых клеток	а
УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ КРОВИ ПАЦИЕНТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЭТ/КТ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ ____ ММОЛЬ/Л а) 11 б) 16 в) 7 г) 10	а
У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПЕРЕД ПЭТ НЕОБХОДИМО ИЗМЕРИТЬ УРОВЕНЬ а) ЛДГ б) креатинина в) глюкозы в крови г) печёночных ферментов	в
18F-ФДГ НЕ НАКАПЛИВАЕТСЯ В а) низкодифференцированной опухолевой ткани б) свежих переломах в) зонах постлучевого некроза г) зонах воспаления	в
РЕКОМЕНДУЕМЫМ ИНТЕРВАЛОМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЭТ-ВИЗУАЛИЗАЦИИ СЧИТАЮТ ____ ПОСЛЕ БИОПСИИ а) 2-4 недели б) > 6 месяце в) 2-6 месяцев г) 1 неделю	г
ГИПЕРИНСУЛИНЕМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВЛИЯЕТ НА ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПЭТ С 18F-ФДГ И	а

ВЫРАЖАЕТСЯ В ДИФFUЗНО ПОВЫШЕННОМ ЗАХВАТЕ РФП В а) мышцах и миокарде б) печени и селезенке в) буром жире и головном мозге г) желудке и поджелудочной железе	
ОСНОВНЫМ ОГРАНИЧЕНИЕМ ПЭТ ПРИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГОЛОВЫ И ШЕИ ЯВЛЯЕТСЯ а) радиационное облучение б) низкая чувствительность в) длительное время сканирования г) низкое пространственное разрешение	г
ПЭТ/КТ С 18F-ФДГ ПРИ ОПУХОЛЯХ ГОЛОВЫ И ШЕИ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ: а) Планирования хирургического лечения б) Оценки эффективности лечения в) Планирования лучевой терапии г) Выявления прогрессирования	а
PACS – это а) автоматизированное рабочее место б) стандарт передачи медицинских изображений в) локальная компьютерная сеть, предназначенная для работы с медицинскими изображениями г) региональная компьютерная сеть	в
DICOM – это а) стандарт передачи медицинских изображений б) программа обработки медицинских изображений в) тип локальной компьютерной сети г) локальная компьютерная сеть, предназначенная для работы с медицинскими изображениями	а
МАММОСЦИНТИГРАФИЯ ДАЕТ ИНФОРМАЦИЮ О/ОБ а) гистологическом типе опухоли б) жизнеспособности клеток опухоли в) анатомической структуре органа г) функциональном состоянии органа	б
ПРИЧИНОЙ ЛОЖНООТРИЦАТЕЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТА МАММОСЦИНТИГРАФИИ ЯВЛЯЕТСЯ а) укладка на животе б) малый размер образования в) введение радиофармпрепарата в ногу г) малый размер молочных желез	б
У ПАЦИЕНТОВ С НЕЙРОЭНДОКРИННЫМИ ОПУХОЛЯМИ МЕТОДЫ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ПОЗВОЛЯЮТ а) определить гормональную активность опухолевой ткани б) дифференцировать инсулиному от глюкагономы в) оценить распространенность заболевания г) оценить митотическую активность опухолевых клеток	в
У ПАЦИЕНТОВ С НЕЙРОЭНДОКРИННЫМИ ОПУХОЛЯМИ МЕТОДЫ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ПОЗВОЛЯЮТ а) определить гормональную активность опухолевой ткани	б

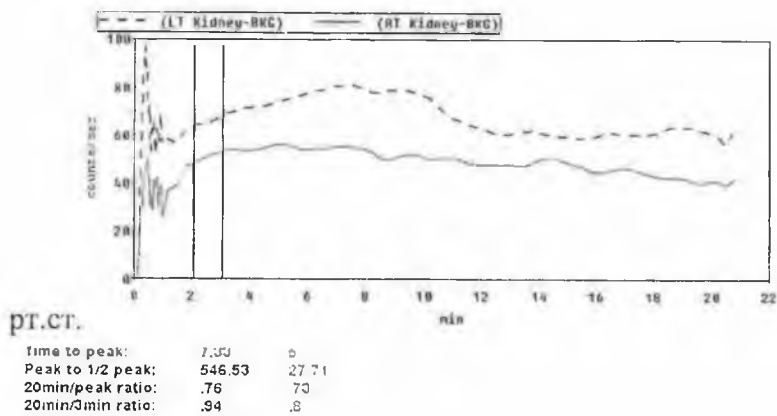
б) отобрать кандидатов на радионуклидную терапию в) оценить митотическую активность опухолевых клеток г) дифференцировать инсулиному от глюкагономы	
УРОВЕНЬ НАКОПЛЕНИЯ ^{123}I -MIBG В НАДПОЧЕЧНИКАХ СЧИТАЕТСЯ НОРМАЛЬНЫМ, ЕСЛИ ОН а) ниже или равен уровню в печени б) равен уровню в аорте в) близок к нулевому г) выше уровня в печени	а
^{18}F -ФДГ НЕ НАКАПЛИВАЕТСЯ В а) низкодифференцированной опухолевой ткани б) свежих переломах в) зонах постлучевого некроза г) зонах воспаления	в

10.3 Примеры заданий для 2 этапа государственной итоговой аттестации:

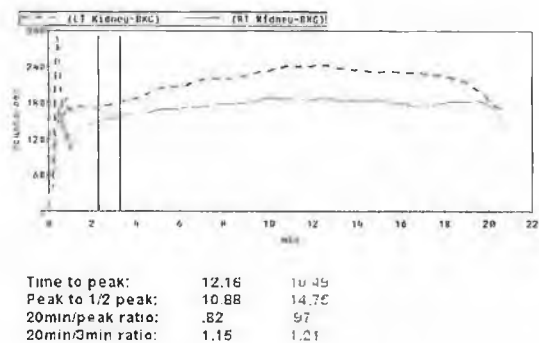
- Медицинские показания и противопоказания к проведению спирометрии. Методика проведения спирометрии, подготовка пациента
- Медицинские показания и противопоказания к проведению бронходилатационного теста. Бронходилатационные тесты: методика их выполнения, оценка результатов.
- Медицинские показания и противопоказания к проведению электрокардиографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи. Методика.
- Медицинские показания и противопоказания к проведению суточного мониторирования артериального давления и электрокардиограммы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи. Методика. Оценка результатов.
- Медицинские показания и противопоказания к проведению исследования методом электроэнцефалографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи. Методика. Оценка результатов.
- Медицинские показания и противопоказания к проведению исследования методом электроэнцефалографии с функциональными пробами в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи. Методика. Оценка результатов.
- Медицинские показания и противопоказания к проведению сцинтиграфии скелета. Методика. Оценка результатов.
- Медицинские показания и противопоказания к проведению сцинтиграфии почек. Пробы. Методика. Оценка результатов.
- Медицинские показания и противопоказания к проведению сцинтиграфии щитовидной железы. Методика. Оценка результатов.

Примеры заданий для собеседования:

Задача 1. Пациент 32 лет. В течении года отмечает подъемы артериального давления до 170/100 мм рт.ст., плохо купируемые гипотензивными препаратами. Наблюдается у кардиолога. Состояние удовлетворительное. Кожные покровы нормальные. АД 150/90 мм

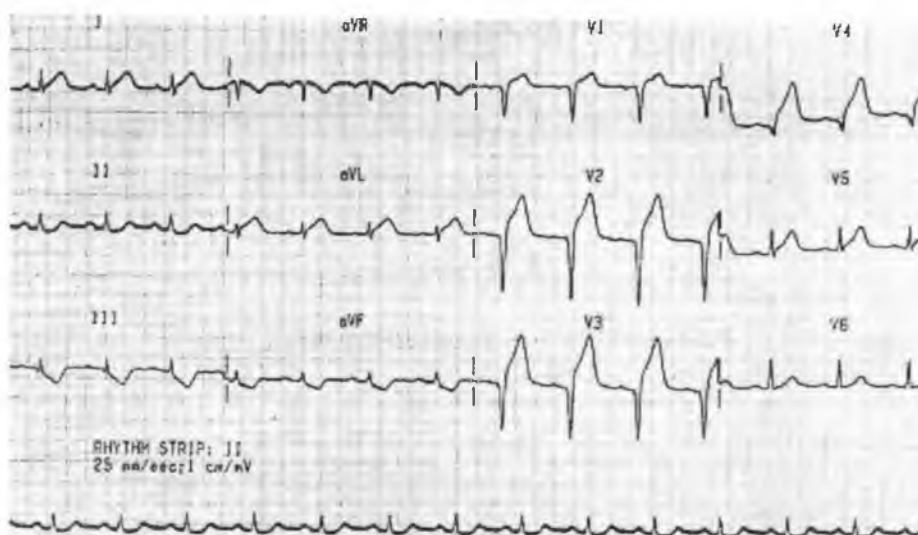


После приема каптолена



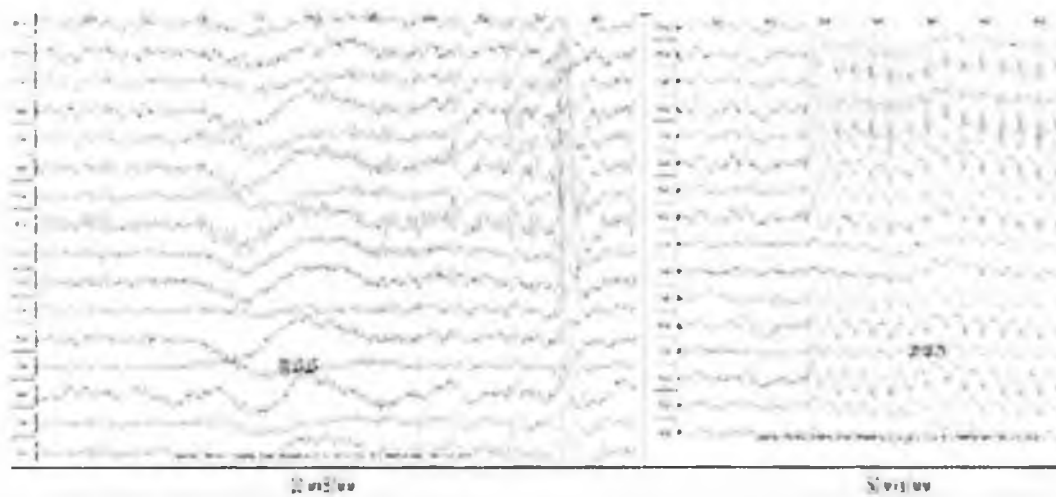
1. Какое исследование выполнено пациенту? Какова цель данного исследования?
2. Какой рфп используется при данном исследовании?
3. Какая подготовка к данному исследованию?
4. Как оценивать данное исследование?
5. Какая рекомендуемая доза каптолена при проведении данного исследования?

Задача 2. Женщина в возрасте 37 лет самостоятельно обратилась в поликлинику по месту жительства, предъявляя жалобы на боли в груди и одышку, которые возникли накануне. Пациентка занимает ответственную должность в крупной финансовой организации. Боли появились днём после возвращения с совещания, одышку заметила ближе к вечеру



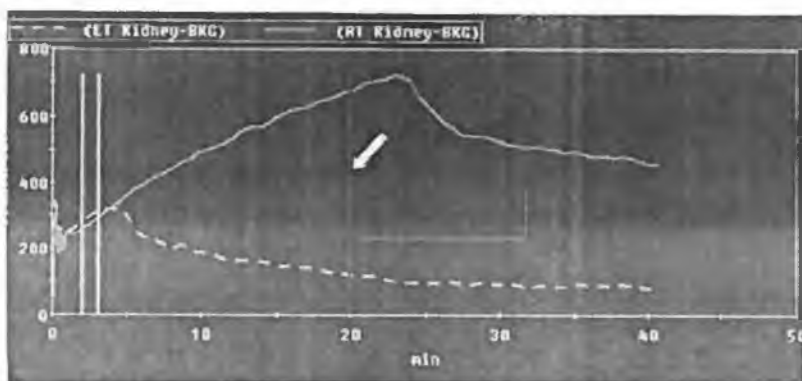
1. Выполните анализ ЭКГ.
2. Какие изменения имеются на ЭКГ?
3. Дайте заключение данной электрокардиограммы.
4. Какие дополнительные исследования необходимо провести для уточнения диагноза?
5. Дайте рекомендации пациенту

Задача 3. Пациент 14 лет с судорожными припадками в анамнезе. Результаты обследования:



1. На представленной ЭЭГ (левая ЭЭГ) определите ритмы и их топологию. 2. Есть ли патологические признаки (левая ЭЭГ)? Ответ обоснуйте. 3. Определите локализацию и объём патологического процесса (ЭЭГ справа). 4. Какие дополнительные методы исследования можно рекомендовать пациенту? 5. Какова динамика патологического процесса?

Задача 4. Пациент 46 лет обратился в клинику для контрольного обследования. Пациент наблюдается по поводу мочекаменной болезни, рецидивирующего камнеобразования в правой почке. Гидронефроз справа. Пластики нижней трети правого мочеточника. Состояние удовлетворительное. Кожные покровы бледные. Симптом поколачивания по пояснице справа положительный.



1. Какое исследование было проведено пациенту? Целью данного исследования является дифференциальная диагностика?
2. Какой РФП используется при данном исследовании?
3. Какая необходима подготовка для данного исследования?
4. Какие преимущества данного исследования перед рентгенологическими методами?
5. Какую дозу фуросемида необходимо вводить при данном исследовании?

10.3. Примеры тем для защиты выпускной квалификационной работы

Математическое моделирование и биофизика процессов:

- Математическое моделирование гемодинамических процессов в артериальной системе при атеросклеротических изменениях.
- Биофизические механизмы регуляции сердечного ритма и их моделирование при различных патологиях.
- Разработка математической модели распространения потенциала действия в миокарде с учетом структурной неоднородности.
- Моделирование процессов диффузии и конвекции лекарственных препаратов в биологических тканях.

Медицинская физика и аппаратура:

- Физические основы и оптимизация параметров низкочастотной ультразвуковой терапии для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата.
- Исследование влияния параметров магнитного поля на биологические объекты (клеточные культуры) в рамках магнитотерапии.
- Разработка алгоритмов обработки биомедицинских сигналов (ЭКГ, ЭЭГ) для повышения точности диагностики.
- Сравнительный анализ методов дозиметрии при лучевой терапии на основе современных физических подходов.

Биофизика клетки и молекулярная биофизика:

- Биофизические методы исследования структуры и функции мембранных белков-рецепторов.
- Влияние физико-химических факторов (pH, температура, ионизирующее излучение) на конформационные изменения белковых макромолекул.
- Применение методов флуоресцентной микроскопии для изучения процессов клеточной гибели (апоптоза).

Радиационная биофизика:

- Оценка биологического действия малых доз ионизирующего излучения на клеточные культуры млекопитающих.
- Разработка моделей для прогнозирования радиочувствительности нормальных и опухолевых тканей.

11. Список рекомендуемой литературы для подготовки к ГИА по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика

1. Кузнецов, И. Н. История : учебник / И. Н. Кузнецов. — 5-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021 — 576 с. — ISBN 978-5-394-04167-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/229364>.
2. Маслова, А. М. Английский язык для медицинских вузов : учебник / Маслова А. М. , Вайнштейн З. И. , Плебейская Л. С. - 5-е изд. , испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015 - 336 с. - ISBN 978-5-9704-3348-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433485.html>
3. Чернявский, М. Н. Латинский язык и основы фармацевтической терминологии: учебник / М. Н. Чернявский. - 5-е изд., испр. и доп. - М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2015 - 393 с.
4. Семенченко, В. Ф. История фармации [Текст]: учебник / В. Ф.Семенченко. - 2-е изд. - М.: Альфа-М, 2011 - 590,[2] с.
5. Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия : учебник / Бабков А. В. , Барабанова Т. И. , Пошков В. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 384 с. -ISBN 978-5-9704-5391-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453919.html>
6. Барабанов, Е. И. Ботаника : учебник / Барабанов Е. И. , Зайчикова С. Г. -Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 592 с. - ISBN 978-5-9704-5404-6. -Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454046.html>
7. Козлова, И. И. Биология : учебник / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г.Мустафин. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 336 с. - ISBN 978-5-9704-7009-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470091.html>
8. Личел, В. Я. Основы возрастной анатомии и физиологии : учебное пособие / В. Я. Личел, Л. П. Макарова, Е. А. Никитина. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2021 — 208 с. — ISBN 978-5-8064-3002-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252503>
9. Греков, Е. В. Математика : учебник для фармацевт. и мед. вузов / Е. В.Греков - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015 - 304 с. - ISBN 978-5-9704-3281-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432815.html>
10. Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика : учебник / А. Н.Ремизов. - 4-е изд. ,испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016 -656 с. - ISBN 978-5-9704-3577-9. - Текст : электронный // ЭБС"Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435779.html>
11. Беляев, А. П. Физическая и коллоидная химия : учебник / А. П. Беляев, В.И. Кучук; под ред. А. П. Беляева. - 2-е изд. ,перераб. и доп. - Москва :ГЭОТАР-Медиа, 2018 - 752 с. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-4660-7. - Текст :электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446607.html>
12. Зверева, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология :Т. 2 : учебник / под ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - Москва :ГЭОТАР-Медиа, 2021 - 472 с. - ISBN 978-5-9704-5836-5. - Текст :электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458365.html>
13. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура и массаж : учебник / В. А.Епифанов.

- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 - 528 с. - ISBN 978-5-9704-6622-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970466223.html>
14. Балашов, Л. Е. Философия : учебник / Л. Е. Балашов. — 7-е изд. — Москва: Дашков и К, 2022 — 612 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230003>
15. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия : учебник / Ю. Я. Харитонов. -Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 320 с. - ISBN 978-5-9704-7075-6. -Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470756.html>
16. Тюкавкина, Н. А. Органическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина [и др.]; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019 - 640 с. : ил. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-4922-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449226.html>
17. Первая доврачебная помощь : учебное пособие / под ред. В. М.Величенко, Г. С. Юмашева. - Москва : Альянс, 2019 - 271, [1] с
18. Наркевич, И. А. Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф :Т. 1 : учебник : в 2 т. / под ред. И. А. Наркевича - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019 - 768 с. - ISBN 978-5-9704-4596-9. - Текст : электронный //ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445969.html>(дата обращения: 27.03.2023).
19. Патологическая физиология (общая и частная) : учебник / В. А. Фролов, Г. А. Дроздова, Т. А. Казанская [и др.]; под общ. ред. В. А. Фролова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательский дом "Высшее образование и наука", 2019 - 724, [6] с.
20. перераб. и доп. - М.: МИА, 2015 - 495, [1] с. : ил. Северин, С. Е. Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник/ под ред. С. Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016 - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3971-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439715.html>
21. Хрусталева, Ю. М. Биоэтика. Философия сохранения жизни и сбережения здоровья : учебник / Ю. М. Хрусталева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023 - 400 с. - ISBN 978-5-9704-7420-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474204.html>
22. Правоведение : учебник / Н. Е. Добровольская, Н. А. Скребнева, Е. Х.Баринев, П. О. Ромодановский. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2020 - 599, [9] с. : ил. ;
23. Внукова, В. А. Правовые основы фармацевтической деятельности /Внукова В. А. ,Спицач И. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 432 с. -ISBN 978-5-9704-5407-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454077.html>
24. Большаков, А. М. Общая гигиена : учебник / А. М. Большаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016 - 432 с. - ISBN 978-5-9704-3687-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436875.html>(дата обращения: 28.03.2023).
25. Бурак И. И. Фармацевтическая гигиена / И. И. Бурак, А. Б. Юркевич, Н. И.Миклис. - Витебск : ВГМУ, 2018 - 264 с. - ISBN 9789854668895 - Текст :электронный // ЭБС "Букар" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-gigiena-12099727/>
26. Костина Л. А. Педагогика : Учебное пособие для студентов медицинских вузов / Л. А. Костина, Л. М. Миляева. - Астрахань : Астраханский ГМУ, 2018 - 251 с. - ISBN 9785442403688 - Текст : электронный // ЭБС "Букар" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/pedagogika-10809138/>

27. Аляутдина, Р. Н. Фармакология. Иллюстрированный учебник / под ред. Р.Н. Аляутдина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019 - 352 с. - ISBN 978-5-9704-4939-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449394.html>
28. Фармакология : учебник / ред. Р. Н. Аляутдин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2019 - 1096 с.: ил
29. Саякова, Г. М. Фармакогнозия : учебник / Саякова Г. М. , Датхасв У. М. ,Кисличенко В. С. - Москва : Литтерра, 2019 - 352 с. - ISBN 978-5-4235-0258-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423502584.html>
30. Химия биогенных элементов. Общая химия. Ч. 1 : учебное пособие / А. К. Брель, С. В. Лисина, Е. А. Клочкова, С. В. Трemasова. - Волгоград :ВолгГМУ, 2022. - 117 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/himiya-biogennyh-elementov-obeshaya-himiya-ch-1-15332030/>
31. Медовикова, Е. А. Основы психологии педагогического конфликта : учебное пособие / Е. А. Медовикова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 135 с. . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172672>
32. Английский язык для студентов 2 курса фармацевтического факультета : учебное пособие / И. В. Морозов, О. В. Петухова, О. Г. Старолубцева, Т. К. Таушканова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2017. - 132 с. - ISBN 9685005000100. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/anglijskij-yazyk-dlya-studentov-2-kursa-farmaceuticheskogo-fakulteta-5077036/>
33. Биология [Текст] : учебник/ Н. В. Чебышев [и др.] ; под ред. Н. В. Чебышева. - М. : МИА, 2016. - 635,[5] с.
34. Дегтяр, В. П. Нормальная физиология : учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/KP-2016-01.html>
35. Венгеровский, А. И. Фармакология : учебник / А. И. Венгеровский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 848 с. - ISBN 978-5-9704-5294-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452943.html>
36. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 1104 с. - ISBN 978-5-9704-5606-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456064.html>
37. Лучевая диагностика : учебник / ред. Г. Е. Труфанов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021. - 478,[6] с.
38. Основы функциональной диагностики : учебно-методическое пособие / Н. Н. Алинов, И. Н. Дьяконова, Т. Е. Кузнецова и др. - М. : Практика, 2019. - 152 с. - ISBN 9785898161705. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-funkcionalnoj-diagnostiki-8646007/>
39. Функциональная диагностика [Текст] : национальное руководство / гл. ред.: акад. РАЕН Н. Ф. Берестень, акад. РАН В. А. Сандриков, проф. С. И. Федорова. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2019. - 781, [1] с.
40. Маркина, Н. Ю. Ультразвуковая диагностика / Н. Ю. Маркина, М. В. Кислякова; под ред. С. К. Тернового. - 2-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3313-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433133.html>
41. Бородулина, Е. А. Лучевая диагностика туберкулеза легких : учебное пособие / Е. А. Бородулина, Б. Е. Бородулин, А. Н. Кузнецова. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021. - 117, [3] с.

42. Радионуклидная диагностика. Физические принципы и технологии: учебное пособие для вузов/Климанов В.А. - Москва: Юрайт, 2014, 143 с. - Режим доступа: ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/75874>
43. Клиническая радиология : учебное пособие / Ю. Ш. Халимов, А. Я. Фисун, А. П. Власенко [и др.] ; под редакцией Ю. Ш. Халимова. — Санкт-Петербург : ФОЛИАНТ, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-93929-303-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314684>
44. Ядерная медицина. Радионуклидная диагностика: учебное пособие для вузов/ Климанов В.А. -2 изд. - Москва: Юрайт, 2022, 308 с. <https://e.lanbook.com/book/75874>
45. Лучевая диагностика [Текст]: [учеб. для вузов] / И. П. Королюк, Л. Д. Линденбратен. — 3-е изд., перераб и доп. — Москва: БИНОМ, 2015. — 492 с.: ил

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
5. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
6. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
7. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
8. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

Согласовано:

Председатель Учебно-методического
совета Центра инновационных
образовательных программ



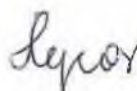
Т.И. Титова

Проректор по учебной работе



В.Е. Изосимова

Начальник отдела качества
образования и мониторинга



А.А. Хусанова