

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Ультразвуковая диагностика

Уровень высшего образования

Ординатура

Направление подготовки / специальность

31.08.09 - Рентгенология

Направленность образовательной программы

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДЭ.01.02 Ультразвуковая диагностика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	УК-1.1: Критически и системно анализирует возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте УК-1.2: Определяет возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	УК-1.1: Знать принципы и теоретические основы анализа, виды стратегии действий в проблемной ситуации, надежные источники информации Уметь планировать и организовывать поиск научной информации, анализировать проблемную ситуацию, разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов Владеть навыками осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий в области медицины и фармации в профессиональном контексте УК-1.2: Знать: современные достижения в медицин и фармации Уметь находить способы применения достижений в медицине и фармации в профессиональном контексте Владеть навыками внедрения современных достижений науки в своей профессиональной	Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

		деятельности		
ПК-2: Способен к проведению профилактических медицинских осмотров (предварительных и периодических), диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения	ПК-2.1: Проводит профилактические медицинские осмотры (предварительные и периодические), диспансеризацию ПК-2.2: Осуществляет диспансерное наблюдение за здоровыми и хроническими больными	ПК-2.1: Знать принципы, сроки, приказы по проведению профилактических, периодических медицинских осмотров и диспансеризации Уметь проводить профилактические медицинские осмотры, диспансеризацию, диспансерное наблюдение за здоровыми и хроническими больными Владеть навыками проведения профилактических медицинских осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными ПК-2.2: Знать регламентирующие приказы по проведению диспансеризации, группы диспансерного наблюдения. Уметь осуществлять диспансерное наблюдение за здоровыми и хроническими больными Владеть навыками осуществления диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными	Тренажер	Зачёт: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	0
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	60
- КСР	1

самостоятельная работа	47
Промежуточная аттестация	0 зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Тема 1 Физические основы, методика ультразвукового исследования и нормальная эхоэмиотика Устройство и принципы работы на ультразвуковом сканере	12		6	6	6
Тема 2 Ультразвуковая диагностика патологии внутренних органов и гепатобилиарной системы	16		10	10	6
Тема 3 Ультразвуковые методы диагностики патологии эндокринных желез	14		8	8	6
Тема 4 Ультразвуковые методы диагностики в кардиологии и ангиологии.	15		10	10	5
Тема 5 Ультразвуковые методы диагностики в уронефрологии	12		6	6	6
Тема 6 Ультразвуковые методы диагностики патологии малого таза	12		6	6	6
Тема 7 Ультразвуковые методы диагностики патологии молочных желез	12		6	6	6
Тема 8 Ультразвуковые методы диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата	14		8	8	6
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	0	60	61	47

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках практических занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется на зачете.

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 40 ч.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в решении ситуационных задач в профессиональной области (в сфере здравоохранения)
- компетенций - УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа направлена на изучение всех тем, рассмотренных на занятиях практического типа (согласно таблице «Содержание дисциплины») и включает работу в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет, а также подготовка обучающимися рефератов.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе врачей-ординаторов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело. Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут учебники, монографии, справочники и интернет ресурсы, указанные в списке литературы.

Особое место отводится самостоятельной проработке врачами-ординаторами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. В ходе самостоятельной работы врачи-ординаторы готовятся к контрольным работам и собеседованию по темам дисциплины, что способствует увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Ультразвуковые критерии оценки эффективности противоопухолевой и противовоспалительной терапии
2. Классификация стадий острой и хронической ишемии нижних конечностей
3. Техника малоинвазивных вмешательств при патологии предстательной железы под контролем ультразвуковой навигации

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Структура и содержание реферата полностью соответствует требованиям, использовано не менее 10 современных дополнительных литературных источников; проведен полный сравнительный анализ и синтез материала, сделаны собственные выводы и рекомендации
хорошо	Структура и содержание реферата полностью соответствует требованиям, использовано не менее 10 современных дополнительных литературных источников; проведен полный сравнительный анализ и синтез материала, сделаны собственные выводы и рекомендации
удовлетворительно	Нарушение структуры построения реферата, содержание неполное, использовано менее 5 дополнительных литературных источников, отсутствуют самостоятельный анализ и синтез материала, собственные выводы
неудовлетворительно	Нарушена структура, содержание не соответствует требованиям, использованы только учебная литература, отсутствуют анализ, синтез материала, выводы

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции УК-1

001. Ультразвук - это звук, частота которого не ниже:

- а) 15 кГц;
- б) 20000 Гц;
- в) 1 МГц;
- г) 30 Гц;
- д) 20 Гц.

002. Акустической переменной является:

- а) Частота;
- б) Давление;
- в) Скорость;
- г) Период;
- д) Длина волны.

003. Скорость распространения ультразвука возрастает, если:

- а) Плотность среды возрастает;
- б) Плотность среды уменьшается;
- в) Упругость возрастает;
- г) Плотность, упругость возрастает;
- д) Плотность уменьшается, упругость возрастает.

004. Усредненная скорость распространения ультразвука в мягких тканях составляет:

- а) 1450 м/с;
- б) 1620 м/с;
- в) 1540 м/с;
- г) 1300 м/с;
- д) 1420 м/с.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Тест считается выполненным при наличии более 69 процентов правильных ответов на тестовые задания
не зачтено	Тест считается выполненным при наличии менее 70 процентов правильных ответов на тестовые задания

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тренажер) для оценки сформированности компетенции ПК-2

- 1.Выполнить ультразвуковую оценку систолического давления в легочной артерии
- 2.Выполнить ультразвуковую оценку конечно-диастолического давления в легочной артерии
- 3.Выполнить ультразвуковую оценку наличия жидкости в перикарде. УЗ признаки тампонады сердца
- 4.Оценить нормальную ультразвуковую анатомию исследуемого органа (области, структуры по выбору преподавателя), с учетом возрастных особенностей
- 5.Провести стандартные измерения исследуемого органа (области, структуры по выбору преподавателя), с учетом рекомендованных нормативов

Критерии оценивания (оценочное средство - Тренажер)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	ординатор обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений на тренажере
хорошо	ординатор обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений на тренажере, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет,
удовлетворительно	ординатор обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений на тренажере, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем,
неудовлетворительно	ординатор не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения на тренажере или выполняет их, допуская грубые ошибки.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными

	ошибки	Выполнены все задания, но не в полном объеме	Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» или на уровне «плохо»

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции УК-1 (Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте)

1. Характеристики ультразвуковых волн. Временная периодичность ультразвуковой волны. Пространственная периодичность ультразвуковой волны. Интенсивность ультразвуковой волны. Дифракция
2. Физические основы формирования ультразвукового изображения. Виды доплеровских режимов, ультразвуковые методы исследования
3. Основы взаимодействия ультразвука с биологическими объектами. Показания и противопоказания к проведению ультразвукового исследования
4. Основные блоки ультразвукового аппарата. Форматы сканирования. Типы ультразвуковых датчиков. Разрешающая способность ультразвуковых датчиков
5. Прямой и обратный пьезоэлектрический эффекты. Их значение в формировании ультразвукового изображения

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-2 (Способен к проведению профилактических медицинских осмотров (предварительных и периодических), диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения)

1. Возможности ультразвуковой диагностики в постановке клинического диагноза
2. Преимущества ультразвукового метода исследования в качестве метода первичной диагностики

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Маркина Н.Ю. Ультразвуковая диагностика : учебное пособие / Маркина Н.Ю.; Кислякова М.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 240 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-5619-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=735013&idb=0>.
2. Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей : в 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости : практическое руководство. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-3759-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734363&idb=0>.
3. Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей : в 5 т. Т. 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы и мужских половых органов : практическое руководство. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 224 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-3903-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734369&idb=0>.
4. Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей : в 5 т. Т. 3. Ультразвуковая диагностика заболеваний женских половых органов : практическое руководство. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 232 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-3919-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734367&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. УЗИ в отделении интенсивной терапии / Киллу К., Далчевски С., Коба В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=644751&idb=0>.

2. Ультразвуковая мультипараметрическая диагностика патологии молочных желез. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=650058&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://urait.ru>.

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.

ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

ЭБС «Znaniyum.com». Режим доступа: www.znaniyum.com.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: Ультразвуковой диагностический сканер

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 31.08.09 - Рентгенология.

Автор(ы): Лобанова Надежда Анатольевна, кандидат медицинских наук.

Заведующий кафедрой: Поляков Дмитрий Сергеевич, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 06.09.2022, протокол № 1.