

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт клинической медицины

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Ультразвуковая и лазерная диагностика

Уровень высшего образования
Ординатура

Направление подготовки / специальность
31.08.59 - Офтальмология

Направленность образовательной программы
Офтальмология

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.05 Ультразвуковая и лазерная диагностика относится к обязательной части 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 |
| ПК-1: Проведение медицинского обследования, назначения лечения и проведения лечения пациентов с заболеваниями органа зрения в амбулаторных условиях и (или) в условиях дневного стационара, в стационарных условиях. | ПК-1.1: Проводит обследование пациентов с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях с целью установления диагноза. ПК-1.2: Назначает лечение пациентам с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях, контролирует его эффективность и безопасность. ПК-1.3: Оказывает медицинскую помощь пациентам с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях в экстренной форме. | ПК-1.1: Знать: алгоритм проведения обследования пациентов с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях с целью установления диагноза Уметь: проводить обследование пациентов с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях с целью установления диагноза Владеть: алгоритмом проведения обследования пациентов с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях с целью установления диагноза ПК-1.2: Знать: алгоритм назначения лечения пациентам с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях, контролирует его эффективность и безопасность Уметь: назначать лечение пациентам с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях, контролирует его | Реферат | Зачёт: Контрольные вопросы |

| | | | | |
|--|--|---|---------|--|
| | | <p>эффективность и безопасность</p> <p>Владеть: алгоритмом назначения лечения пациентам с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях, контролирует его эффективность и безопасность</p> <p>ПК-1.3:</p> <p>Знать: алгоритм оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях в экстренной форме</p> <p>Уметь: оказывать медицинскую помощь пациентам с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях в экстренной форме</p> <p>Владеть: алгоритмом оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями органа зрения в условиях дневного стационара, в стационарных условиях в экстренной форме</p> | | |
| <p>ПК-2: Способен проводить анализ медико-статистических данных, интерпретацию результатов, а также ведению необходимой медицинской документации</p> | <p>ПК-2.1: Проводит анализ медико-статистических данных с интерпретацией полученных результатов</p> <p>ПК-2.2: Осуществляет ведение необходимой медицинской документации</p> | <p>ПК-2.1:</p> <p>Знать: алгоритм проведения анализа медико-статистических данных с интерпретацией полученных результатов</p> <p>Уметь: проводить анализ медико-статистических данных с интерпретацией полученных результатов</p> <p>Владеть: алгоритмом проведения анализа медико-статистических данных с интерпретацией полученных результатов</p> <p>ПК-2.2:</p> | Реферат | <p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p><i>Знать: алгоритм оформления медицинской документации пациентам</i></p> <p><i>Уметь: оформлять медицинскую документацию пациентам</i></p> <p><i>Владеть: алгоритмом оформления медицинской документации пациентам</i></p> | | |
|--|--|---|--|--|

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

| | очная |
|--|--------------------------|
| Общая трудоемкость, з.е. | 2 |
| Часов по учебному плану | 72 |
| в том числе | |
| аудиторные занятия (контактная работа): | |
| - занятия лекционного типа | 8 |
| - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы) | 16 |
| - 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 разделов и тем дисциплины | Всего (часы) | в том числе | | | Самостоятельная работа обучающегося, часы |
|---|-----------------|--|--|-------------|--|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них | | | |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора торные работы), часы | Всего | |
| | Ф Ф Ф | Ф Ф Ф | Ф Ф Ф | Ф Ф Ф | |
| 1. Принципы ультразвуковой визуализации в офтальмологии. Клинические методы ультразвуковой диагностики в офтальмологии. Анализ и интерпретация ОКТ в норме и при офтальмопатологии. | 24 | 3 | 6 | 9 | 15 |
| 2. Ультразвуковое исследование переднего отрезка глаза. ОКТ заднего сегмента глаза пи различных видах патологии. | 14 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| 3. Ультразвуковое исследование заднего полюса глаза и орбиты. Гейдельбергская ретинальная томография. | 15 | 2 | 4 | 6 | 9 |
| 4. Принципы оптической когерентной томографии и ангиографии. ОКТ | 18 | 1 | 2 | 3 | 15 |

| | | | | | |
|---------------------------|----|---|----|----|----|
| переднего сегмента глаза. | | | | | |
| Аттестация | 0 | | | | |
| КСР | 1 | | | 1 | |
| Итого | 72 | 8 | 16 | 25 | 47 |

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Принципы ультразвуковой визуализации в офтальмологии. Клинические методы ультразвуковой диагностики в офтальмологии. Анализ и интерпретация ОКТ в норме и при офтальмопатологии.

Краткие сведения об ультразвуке и особенностях его распространения в биологических тканях. Физические свойства ультразвука. Принципы получения ультразвукового изображения. Артефакты. Биологическое действие ультразвука и его безопасность. Ультразвуковое исследование в Аи В-режимах. Ультразвуковая биомикроскопия. Высокочастотная цифровая ультразвуковая биомикроскопия. Биометрия глаза. Допплерография и контрастные вещества. Анализ ОКТ в норме. Качественный анализ ОКТ при офтальмопатологии. Морфологический анализ. Изучение структуры сетчатки – Сегментация. Исследование рефлексивности. Аномальные образования. Затененные области (эффект экранирования, эффект тени). Количественный анализ ОКТ при офтальмопатологии.

2. Ультразвуковое исследование переднего отрезка глаза. ОКТ заднего сегмента глаза при различных видах патологии.

Исследование роговицы. Исследование камер глаза, структур угла и иридохрусталикового взаимодействия. Исследование путей оттока внутриглазной жидкости после антиглаукоматозных операций. Исследование хрусталика. Исследование связочного аппарата хрусталика. Оценка положения интраокулярной линзы. ОКТ заднего сегмента глаза в норме. Возрастная макулярная дегенерация. Патология витреомакулярного интерфейса. Центральная серозная хориоретинопатия. Эмболия центральной артерии сетчатки и ее ветвей. Оклюзия центральной вены сетчатки и ее ветвей. Диабетическая макулопатия. Миопическая хориоидальная неоваскуляризация. Отслойка сетчатки. Другие заболевания макулярной области. Глаукомная оптическая нейропатия. Другая патология диска зрительного нерва. Анализ и интерпретация оптических когерентных томограмм и ангиограмм. Новые технологии оптической когерентной томографии.

3. Ультразвуковое исследование заднего полюса глаза и орбиты. Гейдельбергская ретинальная томография.

Исследование стекловидного тела. Методы диагностики заболеваний стекловидного тела. Исследование сосудистой оболочки. Исследование сетчатки. Исследование зрительного нерва. Исследование ретробульбарного пространства и экстраокулярных мышц. Теоретические основы HRT. Методика исследования. Анализ и интерпретация HRT в норме и различных стадиях глаукомы. HRT в ранней диагностике и оценке прогрессирования глаукомы.

4. Принципы оптической когерентной томографии и ангиографии. ОКТ переднего сегмента глаза.

Теоретические основы оптической когерентной томографии Методика исследования. ОКТ переднего сегмента глаза.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

1. Серебряков В.А. Когерентная томография в диагностике офтальмологических заболеваний : учеб. пособие / В.А. Серебряков, Э.В. Бойко, А.В. Ян. - Санкт-Петербург : ВМедА, 2013. - 36 с.
2. Синг А.Д. Ультразвуковая диагностика в офтальмологии : пер. с англ. / А.Д. Синг, Б.К. Хейден ; под общ. ред. А.Н. Амирова. - Москва : МЕДпресс-информ, 2015. - 280 с.

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 ПК-1:

1. Современные методы ультразвуковой диагностики заболеваний глаз: возможности и ограничения.
2. Применение лазерной терапии при лечении глаукомы: механизмы действия и клинические результаты.
3. Ультразвуковая биомикроскопия: методика, показания и результаты обследования пациентов с заболеваниями переднего отрезка глаза.
4. Лазерная коагуляция сетчатки: показания, техника выполнения и результаты лечения.
5. Роль ультразвукового исследования в диагностике катаракты: как ультразвук помогает в выборе метода лечения.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-2:

1. Методы сбора и анализа медико-статистических данных в офтальмологии: современные подходы и технологии.
2. Интерпретация результатов ультразвукового исследования глаз: стандарты и клинические рекомендации.
3. Статистическая обработка данных лазерной коррекции зрения: анализ эффективности и безопасности процедур.
4. Роль медицинской документации в ведении пациентов с заболеваниями органа зрения: стандарты и практические рекомендации.
5. Сравнительный анализ результатов ультразвуковой и лазерной диагностики: статистические методы и их применение.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------|---|
| зачтено | Реферат соответствует плану темы, содержанию, информация полная и глубоко раскрыты основные понятия проблемы, имеются обоснования способов и методов работы с материалом, показывает хорошие умения работы с литературой, умеет систематизировать и |

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|--|
| | структурировать материал. |
| не зачтено | Реферат не соответствует плану темы, содержанию, информация не полная и глубоко не раскрыты основные понятия проблемы, имеются недостаточные обоснования способов и методов работы с материалом, не сформированы умения работы с литературой, не умеет систематизировать и структурировать материал. |

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 ошибки | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными незначительными 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 | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonстрированы 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 с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Опишите основные показания для проведения ультразвукового исследования глаз. Какие патологии можно выявить с его помощью?
2. Какие методы лазерной терапии используются для лечения глаукомы? Объясните механизм их действия.
3. Каковы основные этапы проведения ультразвуковой биомикроскопии? Какие данные можно получить в результате данного исследования?
4. Объясните, как проводится лазерная коагуляция сетчатки. В каких случаях этот метод является показанным?
5. Каковы основные принципы оценки состояния зрительного нерва с помощью ультразвуковых методов?

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-2

1. Каковы основные этапы сбора медико-статистических данных в офтальмологии? Какие методы используются для их анализа?
2. Объясните, как интерпретировать результаты ультразвукового исследования глаз. Какие параметры являются наиболее значимыми?
3. Каковы основные принципы ведения медицинской документации при проведении ультразвуковой и лазерной диагностики?
4. Опишите методы статистической обработки данных, полученных в результате лазерной коррекции зрения. Как эти данные могут повлиять на клиническую практику?
5. Как проводится анализ частоты и типов осложнений после лазерной терапии глаз? Какие статистические методы могут быть применены?

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|---|
| зачтено | Обучающийся раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна – две неточности при ответе, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. |
| не зачтено | Обучающийся не раскрыл основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены грубые ошибки при ответах на экзаменационные вопросы, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя. |

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, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-4566-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734925&idb=0>.
2. Терновой. Ультразвуковая диагностика : учебное наглядное пособие / Терновой; Маркина; Кислякова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 234 с. - ISBN 978-5-9704-8314-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=911837&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Неотложная офтальмология : учебное пособие. - Оренбург : ОпГМУ, 2020. - 117 с. - Книга из коллекции ОпГМУ - Медицина., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=826822&idb=0>.

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

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.ru>.

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

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

ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: www.znanium.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: мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами, оснащенные специализированным оборудованием и (или) медицинским и расходным материалом, используются на основании договоров об организации практической подготовки с медицинскими организациями.

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 подготовки/специальности 31.08.59 - Офтальмология.

Автор(ы): Цыганова Татьяна Альбертовна

Капранов Денис Олегович, кандидат медицинских наук.

Заведующий кафедрой: Шарабрин Евгений Георгиевич, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 25.04.24, протокол № 4.

