

**MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN
FEDERATION
Federal State Autonomous
educational institution of higher education
"National Research Nizhny Novgorod State University them. N.I. Lobachevsky"
Institute of Biology and Biomedicine**

APPROVED
Scientific Council of UNN
June 26, 2019
Protocol №6

Work program of the discipline

Современные технологии в медицине/ Modern technologies in medicine

(name of the discipline)

Level of higher education

Specialty

Direction specialty

31.05.03 Dentistry

Qualification (degree)

Dentist

Form of study

Full-time

Nizhny Novgorod
2019

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные технологии в медицине» относится к дисциплинам вариативной части Блока «ФТД. Факультативы». Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы. Дисциплина преподаётся в первом и втором семестрах 1 курса.

Целями освоения дисциплины «Современные технологии в медицине» является знакомство с общими понятиями, используемыми в реабилитации, ее биологическими и методологическими основами.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

| Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения - при наличии в карте компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|--|
| ПК-4 - способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о стоматологической заболеваемости | <p><i>З (ПК-4) Знать</i> новые медицинские дисциплины и новые направления в медицине на примере российского и зарубежного здравоохранения; современное состояние визуализационных методов диагностики в общемировой медицине и их взаимосвязь между собой; взаимосвязь медицинских направлений; роль методов лучевой диагностики в современной медицине, варианты обработки изображений; виды медицинских программ для хранения и передачи изображений</p> <p><i>У (ПК-4) Уметь</i> определять показания к основным методам визуализации (УЗИ, рентген, МСКТ, МРТ); отличать методы лучевой диагностики и знать абсолютные и относительные противопоказания и ограничения</p> <p><i>В (ПК-4) Владеть</i> основными направлениями, понятиями и перспективами современной медицины; междисциплинарными связями</p> |
| ПК-18 - способностью к участию в проведении научных исследований | <p><i>З (ПК-18) Знать</i> принципы, технические средства и методы организации биомедицинского эксперимента.</p> <p><i>У (ПК-18) Уметь</i> использовать экспериментальные планы при организации биомедицинского эксперимента.</p> <p><i>В (ПК-18) Владеть</i> технологиями автоматизации биомедицинских исследований.</p> |

2. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 35 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (33 часа занятия лекционного типа, 2 часа мероприятия промежуточной аттестации), 37 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Содержание дисциплины

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) | Всего (часы) | В том числе | |
|---|--------------|--|------------------------|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них | Самостоятельная работа |

| | | Занятия лекционного типа | Занятия лабораторно- го типа | Всего | |
|--|----|--------------------------------|------------------------------------|-------|----|
| Тема 1 Этапы развития медицинских направлений. Современные технологии в диагностике | 6 | 3 | | 3 | 3 |
| Тема 2 Обзор методов, методик и аппаратуры основных визуализационных методов - показания, противопоказания, отличия | 6 | 3 | | 3 | 3 |
| Тема 3 УЗИ и рентген - как базовые методы диагностики | 7 | 3 | | 3 | 4 |
| Тема 4 УЗИ и рентген - способы сохранения информации | 7 | 3 | | 3 | 4 |
| Тема 5 Метод компьютерной мультиспиральной томографии и метод магнитно-резонансной томографии в практике современного врача | 7 | 4 | | 4 | 3 |
| Промежуточная аттестация -зачет | 1 | | | | 1 |
| Тема 6 Обзор сканеров МСКТ и МРТ, варианты обработки изображений | 8 | 4 | | 4 | 4 |
| Тема 7 Обзор сканеров МСКТ и МРТ, виды медицинских программ для хранения и передачи изображений. | 7 | 4 | | 4 | 3 |
| Тема 8 Рентгенохирургические методы диагностики и лечения. Современные тенденции. Обзор общемировых направлений рентгенохирургии. | 8 | 4 | | 4 | 4 |
| Тема 9 Обзор диагностических изображений, выбор вида рентгенохирургического вида вмешательств. | 7 | 3 | | 3 | 4 |
| Тема 10 Формирование основных понятий современной лучевой диагностики. | 7 | 3 | | 3 | 4 |
| Промежуточная аттестация -зачет | 1 | | | | 1 |
| Промежуточная аттестация -зачет | 72 | | | 35 | 37 |

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется на зачете.

3. Образовательные технологии

Основной формой обучения являются занятия практического типа. Самостоятельная работа обучающихся реализована в следующих формах: изучение теоретического материала, изучение визуализационных изображений, дистанционного тестирования.

Самостоятельная работа обучающихся контролируется преподавателем во время аудиторных занятий.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

- Лабораторные работы по темам:

1. Метод компьютерной мультиспиральной томографии и метод магнитно-резонансной томографии в практике современного врача
2. Изучение изображений МРТ и МСКТ на цифровых и пленочных носителях

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ПК-4 - готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

ПК-18 - способностью к участию в проведении научных исследований

| Индикаторы компетенции | ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | плохо | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | очень хорошо | отлично | превосходно |
| | не зачтено | | зачтено | | | | |
| ПК-4 | Отсутствие | Уровень знаний ниже минимальных | 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. Допущено несколько существенных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. | Уровень знаний в объеме, превышающем программный уровень подготовки. |
| Знания | знаний теоретического материала. Невозможно оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. | Допущено много негрубых ошибок. | соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | соответствующем программе подготовки. Допущено несколько существенных ошибок | соответствующем программном уровне подготовки, без ошибок. | превышающем программный уровень подготовки. |
| новые медицинские дисциплины и новые направления в медицине на примере российского и зарубежного здравоохранения; современное состояние визуализационных методов диагностики в общемировой медицине и их взаимосвязь между собой; взаимосвязь медицинских направлений; роль методов лучевой диагностики в современной медицине, варианты обработки изображений; виды медицинских программ для хранения и передачи изображений | Отсутствия | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Умение определять показания к основным методам визуализации (УЗИ, рентген, МСКТ, МРТ); отличать методы лучевой диагностики и знать абсолютные и относительные противопоказания и ограничения | Отсутствия | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки основными направлениями, понятиями и перспективами современной медицины; междисциплинарными связями | Отсутствия | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые умения. Имели место грубые ошибки. | Имеется минимальный набор навыков. Для решения стандартных задач с | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без | Продемонстрированы творческий подход к решению нестандартных задач |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|---|---|
| | оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа | навыки. Имели место грубые ошибки. | некоторые недочеты и | некоторые недочеты и | без ошибок и недочетов | ошибок и недочетов | задач |
| ПК-18 Знать принципы, технические средства и методы организации биомедицинского эксперимента | отсутствие знаний материала | наличие грубых ошибок в основном материале | знание основного материала с рядом негрубых ошибок | знание основного материала с рядом заметных погрешностей | знание основного материала с незначительными погрешностями | знание основного материала без ошибок и погрешностей | знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей |
| Уметь использовать экспериментальные планы при организации биомедицинского эксперимента | Полное отсутствие умения | Частичное отсутствие умения использовать экспериментальные планы при организации биомедицинского эксперимента | Умение использовать экспериментальные планы при организации биомедицинского эксперимента при наличии существенных ошибок | Умение использовать экспериментальные планы при организации биомедицинского эксперимента при наличии незначительных ошибок | Умение использовать экспериментальные планы при организации биомедицинского эксперимента с пометками | Умение без ошибок использовать экспериментальные планы при организации биомедицинского эксперимента | Умение в совершенстве использовать экспериментальные планы при организации биомедицинского эксперимента |
| Владеть технологиями автоматизации биомедицинских исследований | Полное отсутствие владения | Частичное отсутствие владения технологиями автоматизации биомедицинских исследований | Наличие минимальных навыков владения технологиями автоматизации биомедицинских исследований | Посредственное владение технологиями автоматизации биомедицинских исследований | Достаточное владение технологиями автоматизации биомедицинских исследований | Хорошее владение технологиями автоматизации биомедицинских исследований | Всестороннее владение технологиями автоматизации биомедицинских исследований |
| Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий | 0-20 % | 20 - 50 % | 50 - 70 % | 70-80 % | 80 - 90 % | 90 - 99 % | 100% |

6.2. Описание шкал оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Для оценивания результатов учебной деятельности студентов при изучении дисциплины «Современные технологии в медицине» используется балльная система оценки учебной

работы студентов. Итоговая оценка студента складывается из оценок: баллы за тесты; баллы за самостоятельную работу студентов с изображениями (рентген, УЗИ, МРТ, МСКТ, ПЭТ-КТ и т.д.); балл за ответ на вопросы на зачете. По результатам промежуточной аттестации проставляются оценки «Зачтено» (соответствует уровням оценки компетенций «удовлетворительно» и выше) и «Не зачтено» (соответствует уровням оценки компетенций «плохо» и «неудовлетворительно»).

5.3 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

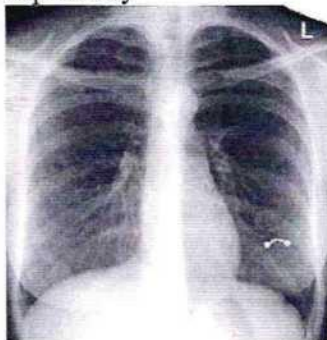
- работа студентов с изображениями (рентген, УЗИ, МРТ, МСКТ, ПЭТ-КТ и другие визуализационные методы диагностики), умение студентов определить, какой метод изображен, дать его краткую описательную характеристику, назвать области применения, владеть точными показаниями и противопоказаниями метода; формат - тесты, практическое задание.

5.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

Практическое задание для оценивания результатов обучения в виде *умений и владений*.

Пример тестовых заданий для оценки сформированности компетенции ПК-4

1. Укажите какой метод исследования представлен ниже, дайте его краткую характеристику



- Тестовые задания для оценивания результатов обучения в виде *знаний*.

Пример тестовых заданий для оценки сформированности компетенции ПК-18

1. Мировые тенденции развития МРТ, МСКТ

- 1) совмещение мультимодальных данных (ПЭТ, ПЭТ-МР, ПЭТ-КТ)
- 2) совмещение данных МРТ, КТ с данными ультразвука
- 3) усовершенствование динамической и функциональной МРТ
- 4) разработка открытых высокопольных МР-сканеров

Пример тестовых заданий для оценки сформированности компетенции ПК-4

2. Укажите основные области применения ПЭТ

- 1) онкология
- 2) кардиология;
- 3) неврология;
- 4) изучение метаболизма глюкозы;
- 5) исследование механизмов деятельности мозга;
- 6) исследования новых лекарств

Пример тестовых заданий для оценки сформированности компетенции ПК-4

3. Укажите какой метод, представленный ниже, не относится к методам лучевой диагностики:

- 1) МРТ
- 2) рентген
- 3) ультразвук
- 4) МСКТ
- 5) сонография

Пример тестовых заданий для оценки сформированности компетенции ПК-18

4. Назовите современные томографические методы диагностики:

- 1) рентгеновская томография;
- 2) компьютерная томография;
- 3) электронно-лучевая томография;
- 4) магнитно-резонансная томография;
- 5) позитронно-эмиссионная томография;
- 6) однофотонная эмиссионная компьютерная томография;
- 7) оптическая когерентная томография;
- 8) ультразвуковая томография

Примеры вопросов для собеседования (текущего контроля):

1. Укажите этапы развития медицинских направлений.
2. Укажите основные направления современной медицины, самые быстро развивающиеся дисциплины и направления.
3. Укажите основы современной лучевой диагностики.
4. Укажите основные способы сохранения медицинской информации.
5. Укажите основные современные методы диагностики, использующие рентгеновское излучения, их отличия.
6. Укажите основные показания и противопоказания современных методов диагностики, использующие рентгеновское излучения.
7. Укажите основы магнитно-резонансной томографии, основные показания и противопоказания этого метода диагностики.
8. Укажите основы рентгенохирургических методов диагностики и лечения, их особенности, показания и противопоказания.

5.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ИНГУ от 29.12.2017 г. № 630-ОД;

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 г. № 247-ОД.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Коков Л.С., Интервенционная радиология [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Л.С. Кокова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-0867-4 - Режим доступа: <http://wvww.stiidentlibrarv.ru/book/ISBN9785970408674.html>
2. Труфанов Г.Е., Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-3468-0 - Режим доступа: <http://w4vw.studentlibrary.iTi/book/ISBN9785970434680.html>
3. Уэстбрук К., Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] / Уэстбрук К. - М. : БИНОМ, 2013. - 448 с. - ISBN 978-5-9963-1362-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313624.html>

б) Дополнительная литература:

1. Маркина Н.Ю., Ультразвуковая диагностика [Электронный ресурс] / Н. Ю. Маркина, М. В. Кислякова; под ред. С. К. Тернового. - 2-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3313-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785970433133.html>
Терновая С.К., Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 232 с. - ISBN 978-5-9704-2989-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429891.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Справочно-информационная система «Консультант Плюс»: <http://www.consultant.ru>

Научная российская электронная библиотека elibrary.ru: <https://elibrary.ru/>

Периодика онлайн Elsevier: <https://www.elsevier.com/>

Периодика онлайн Springer: <http://link.springer.com>

Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование - проектор, ноутбук, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности 31.05.03 «Стоматология».



ГБУЗ НО «С
Автор
Генетическая бо



К.М.Н., доц.

К.М.Н. Сухова М.Б., заведующая рев
отделением

стическим

Специализированная кардиохирургическая кли

ьница»

Заведующий кафедрой экспериментальной и ядерной медицины

Романов С.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИББМ от 10 апреля 2019 г.,
протокол № 5.