

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 президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Современные технологии в медицине

---

Уровень высшего образования

Специалитет

---

Направление подготовки / специальность

30.05.01 - Медицинская биохимия

---

Направленность образовательной программы

Медицинская биохимия

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина ФТД.01 Современные технологии в медицине является факультативом в образовательной программе.

## 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-8: Способность обосновывать и внедрять новые методы клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения	ПК-8.1: Обладает знаниями о новых методах клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования. ПК-8.2: Умеет обосновать эффективность новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения. ПК-8.3: Аргументированно представляет новые методы клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения.	ПК-8.1: Знает принципы функционирования и возможности использования новых методов клинических лабораторных исследований и современного медицинского оборудования.  ПК-8.2: Умеет обосновать применение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения.  ПК-8.3: Владеет приемами аргументированного представления новых методов клинических лабораторных исследований и современного медицинского оборудования.	Задачи Собеседование Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная</b>
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72

в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>30</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>0</b>
- КСР	<b>2</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>40</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b> <b>Зачёт</b>

### 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			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Тема 1 Этапы развития медицинских направлений. Современные технологии в диагностике	7	3		3	4
Тема 2 Обзор методов, методик и аппаратуры основных визуализационных методов – показания, противопоказания, отличия	7	3		3	4
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	3		3	4
Тема 6 Обзор сканеров МСКТ и МРТ, варианты обработки изображений	7	3		3	4
Тема 7 Обзор сканеров МСКТ и МРТ, виды медицинских программ для хранения и передачи изображений.	7	3		3	4
Тема 8 Рентгенохирургические методы диагностики и лечения. Современные тенденции. Обзор общемировых направлений рентгенохирургии.	7	3		3	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
Аттестация	0				
КСР	2				2
Итого	72	30	0	32	40

### Содержание разделов и тем дисциплины

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

#### **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.

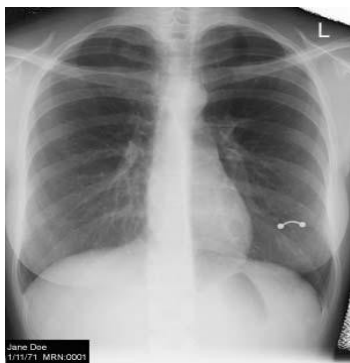
Самостоятельная работа обучающихся реализована в следующих формах: изучение теоретического материала, изучение изображений, дистанционного тестирования. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в данной РПД. Самостоятельная работа обучающихся контролируется преподавателем во время аудиторных занятий.

#### **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 - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-8:**

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



**Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)**

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

### 5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

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

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

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

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

#### 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

## 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

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

1. МРТ
2. рентген
3. ультразвук
4. МСКТ
5. сонография

## 4. Дайте определение «томографии», на чем основаны томографические методы диагностики

1. серошкальное представление изображения на экране прибора
2. прием отраженных сигналов
3. создание послойного изображения объекта

## 5. 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

## Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

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

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

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	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. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	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. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	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 базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой

	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	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»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### 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-8

Укажите этапы развития медицинских направлений.

Укажите основные направления современной медицины, самые быстро развивающиеся дисциплины и направления

Укажите основы современной лучевой диагностики

Укажите основные способы сохранения медицинской информации

Укажите основные современные методы диагностики, использующие рентгеновское излучения, их отличия

Укажите основные показания и противопоказания современных методов диагностики, использующие рентгеновское излучения

Укажите основы магнитно-резонансной томографии, основные показания и противопоказания этого метода диагностики

Укажите основы рентгенохирургических методов диагностики и лечения, их особенности, показания и противопоказания

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина,



Оценка	Критерии оценивания
	сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно».
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», или «плохо».

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

Основная литература:

1. Тернова С.К. Основы лучевой диагностики и терапии : практическое руководство / Тернова С.К. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1000 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-2564-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734179&idb=0>.
2. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика / Терновая С.К. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=640358&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Актуальная радиобиология: курс лекций. Вып. 4 / Ильин Л.А., Рождественский Л.М., Котеров А.Н., Борисов Н.М. - Москва : МЭИ, 2019., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=659615&idb=0>.

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

1. Электронные библиотеки (Znaniium.com, «ЭБС консультант студента», «Лань», Университетская библиотека Online и др.)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научноёмкие базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Nature, Springer, Wiley online library, УИРС Россия)
5. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
6. HighWirePress
7. PLOS-Publik Library of Science
8. <http://rehabrus.ru> – сайт Союза реабилитологов России

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

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 ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 30.05.01 - Медицинская биохимия.

Автор(ы): Сухова Марина Борисовна, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023г., протокол № 2.