

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мухарямова Лайсан Музиповна
Должность: и.о.первого проректора
Дата подписания: 12.03.2026 18:04:43
Уникальный программный ключ:
b57b96507511d4669a7e8b1e807a3d3e7412a55d

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«У Т П...»
Пе... профессор
Л.М. Мухарямова
2025 г.



АННОТАЦИИ ПРАКТИК (сборник)
Специальность 30.05.02. Медицинская биофизика

30.05.02 Медицинская биофизика (Очная)

Кафедра медицинской биологии и генетики

- Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика) 1 курс

Кафедра медицинской и биологической физики им. академика Никольского Е.Е.

- Клиническая практика
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы (Биофизическая методическая) 4 курс
- Клиническая практика (Биофизическая методическая) 4 курс
- Научно-исследовательская работа 5 курс
- Преддипломная практика 6 курс

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика: Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)

Код и специальность (направление подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень специалитет

**Форма
обучения:** очная

Факультет: медико-биологический

Кафедра медицинской биологии и генетики

Очное отделение

Курс: 1

Второй семестр

Зачет с оценкой 0 час.

Практические 144 час.

СРС 72 час.

Всего 216 час.

**Зачетных единиц
трудоемкости** (ЗЕТ) 6

Рабочая программа учебной практики составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности (направлению подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика.

**Разработчики
программы:**

Доцент, имеющий ученую
степень кандидата наук

И. А. Пахалина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат
биологических наук

И. А. Пахалина

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании предметно-методической комиссии.

Председатель предметно-методической
комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

Доцент, имеющий ученую степень кандидата
наук , кандидат биологических наук

И. А. Пахалина

Доцент, имеющий ученую степень кандидата
наук , кандидат биологических наук

О. В. Тяпкина

Доцент, имеющий ученую степень кандидата
наук и ученое звание "доцент" , кандидат
биологических наук

Е. С. Кошпаева

Доцент, имеющий ученую степень кандидата
наук , кандидат биологических наук

Л. Ф. Нуруллин

1. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель освоения практики: является закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков в основах биологического эксперимента при изучении некоторых методических приемов, наработка навыков самостоятельного изучения и сбора материала

Задачи освоения практики:

- знакомство с оборудованием различных лабораторий (медико-биологическая лаборатория, клиническая лаборатория, микробиологическая), особенностями работы в этих лабораториях;
- обучение студентов навыкам планирования и проведения экспериментальных исследований, обращению с экспериментальными лабораторными животными;
- освоение некоторых методик исследования, анализа полученных экспериментальных данных;
- работа с научной литературы по тематике исследования, оформление проделанной работы;
- обучение студентов основам систематики и биометрии.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-10 Способен выполнять прикладные и поисковые научные исследования в области медицины и биологии	ПК-10 ИПК 10.1	Знать: правила и принципы профессионального поведения Уметь: анализировать полученную информацию, правильно поставить цель, сформулировать задачи и спроектировать пути их достижения Владеть: культурой общения, способностью обобщения полученной информации в своей профессиональной деятельности
		Обосновывает прикладное исследование, описывая его цели и задачи	
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1	Знать: правила и принципы профессионального поведения Уметь: анализировать полученную информацию, правильно поставить цель, сформулировать задачи и спроектировать пути их достижения Владеть: культурой общения, способностью обобщения полученной информации в своей профессиональной деятельности
		Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	
		ПК-9 ИПК 9.2	Знать: принципы планирования исследовательской работы;

		Составляет проект научного исследования	Уметь: Пользоваться учебной, научной, научнопопулярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.3 Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию	Знать: принципы планирования исследовательской работы, знать, как организовать просветительскую деятельность по организации навыков здорового образа жизни и устранению факторов риска Уметь: проанализировать ход выполненной научно-исследовательской работы, проанализировать материал, полученный при работе со специальной литературой Владеть: навыками работы со специальной научной литературой, навыками приготовления микроскопических препаратов, отображения изучаемых объектов и рисунков; сбора экспериментального материала.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: "Медицинская физика", "Биологическая химия", "Физиология", "Патологическая физиология".

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, научных исследований);

02 Здравоохранение (в сферах: функциональной диагностики органов и систем человеческого организма; медико-биофизических исследований, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний);

07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере управления персоналом организации);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере природоохранных, биотехнологических и биотехнических технологий);

В рамках освоения программ специалитета/бакалавриата/магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

медицинский;

организационно-управленческий;

научно-производственный;

проектный;

педагогический;

научно-исследовательский;

3. Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы, 216 академических часа.

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

Всего	Контактная работа (аудиторная) работа / практическая подготовка	Самостоятельная работа
216	144	72

4. Содержание практики, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов

4.1. Разделы практики и трудоемкость в академических часах

Разделы / темы практики	Общая трудоемкость (в часах)	Контактная работа	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
Раздел 1.	165	108	57	
Тема 1.1.		6		чек-лист
Тема 1.2.	6	6	2	ведение дневника, чек-лист
Тема 1.3.	12	12	6	практические навыки на препаратах, тестирование
Тема 1.4.	12	12	6	ведение дневника
Тема 1.5.	18	18	7	тестирование
Тема 1.6.	6	6	7	реферат
Тема 1.7.	18	18	9	реферат, устный опрос
Тема 1.8.	21	12	7	ведение дневника, реферат
Тема 1.9.	12	12	8	ведение дневника, чек-лист
Тема 1.10.	6	6	5	ведение дневника, устный опрос
Раздел 2.	25	18	7	
Тема 2.1.	18	18	7	аналитическая работа с документами, ведение дневника, составление презентации
Раздел 3.	26	18	8	
Тема 3.1.	18	18	8	презентации, устный опрос
ВСЕГО:	216	144	72	

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

Наименование раздела (темы) практики	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
Раздел 1.	Темы занятий УБП	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 1.1.	Вводное занятие. Проведение научного эксперимента	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 1.2.	Овогельминтоскопия	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 1.3.	Электродно-физиологические методы исследования	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 1.4.	Конфокальная и др. виды микроскопирования	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 1.5.	Экология	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 1.6.	Филогенез. Сравнительно-анатомический метод	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 1.7.	ЦНИЛ Казанского ГМУ	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 1.8.	Знакомства с лабораториями СПИД-центра	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 1.9.	Посещение зоологического/геологического музея. Экспозиция Эволюция Земли	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 1.10.	Введение в специальность. Деонтологические взаимоотношения	ПК-10,ПК-9,УК-2
Раздел 2.	Библиотечные дни	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 2.1.	работа с Интернет-ресурсами	ПК-10,ПК-9,УК-2
Раздел 3.	Защита учебно-исследовательской работы	ПК-10,ПК-9,УК-2
Тема 3.1.	Защита учебно-исследовательской работы	ПК-10,ПК-9,УК-2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

№ п/п	Наименования
1	Методические рекомендации по прохождению учебной биологической практики для специальности 30.05.02 «Медицинская биофизика» медико-биологического факультета / Пахалина И.А., Тяпкина О.В. – Казань: КГМУ, 2017. - 20 с.
2	Дневник по Ознакомительной практике (учебно-биологической практике) для специальности 30.05.02 «Медицинская биофизика» медико-биологического факультета / Пахалина И.А. и др – Казань: КГМУ, 2020. - 30 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Перечень разделов и тем	Контактная работа / самостоятель ная работа	Перечень компетенций и этапы их формирования		
			ПК-10	ПК-9	УК-2
Раздел 1.					
Тема 1.1.	Вводное занятие. Проведение научного эксперимента	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.2.	Овогельминтоскопия	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.3.	Электрo-физиологические методы исследования	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.4.	Конфокальная и др. виды микрофотографирования	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.5.	Экология	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.6.	Филогенез. Сравнительно-анатомический метод	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.7.	ЦНИЛ Казанского ГМУ	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.8.	Знакомства с лабораториями СПИД-центра	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.9.	Посещение зоологического/геологического музея. Экспозиция Эволюция Земли	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.10.	Введение в специальность. Деонтологические взаимоотношения	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Раздел 2.					

Тема 2.1.	работа с Интернет-ресурсами	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Раздел 3.					
Тема 3.1.	Защита учебно-исследовательской работы	Практическое занятие	+		+
		Самостоятельная работа	+	+	+

**6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
(описание шкал оценивания)**

Перечень компетенций	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения (ИД) компетенции	Планируемые результаты обучения	Форма оценочных средств	Критерий оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
				Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
ПК-10 Способен выполнять прикладные поисковые научные исследования в области медицины биологии	ПК-10 ИПК 10.1 Обосновывает прикладное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: правила и принципы профессионального поведения	тестирование	Ответил на 69,9% и менее процентов вопросов варианта. Отвечил на 69,9% и менее процентов вопросов варианта.	Ответил правильно на 70-79% вопросов варианта	Ответил правильно на 80 - 89% вопросов варианта	Ответил правильно на 90 -100% вопросов варианта
		Уметь: анализировать полученную информацию, правильно поставить цель, сформулировать задачи и спроектировать пути их достижения	аналитическая работа с документами, составление презентации, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Знает основной материал, но не в полной мере. Не может полноценно ответить на отвлеченные и дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию

		Владеть: культурой общения, способностью обобщения полученной информации в своей профессиональной деятельности	практические навыки на препаратах, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Владеет материалом, знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию
ПК-9 Способен выполнять фундаментальные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: правила и принципы профессионального поведения	тестирование	Ответил на 69,9% и менее процентов вопросов варианта	Ответил правильно на 70-79% вопросов варианта	Ответил правильно на 80 - 89% вопросов варианта	Ответил правильно на 90 -100% вопросов варианта
		Уметь: анализировать полученную информацию, правильно поставить цель, сформулировать задачи и спроектировать пути их достижения	аналитическая работа с документами, составление презентации, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Знает основной материал, но не в полной мере. Не может полноценно ответить на отвлеченные и дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию

		Владеть: культурой общения, способностью обобщения полученной информации в своей профессиональной деятельности	практические навыки на препаратах, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Владеет материалом, знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию
	ПК-9 ИПК 9.2 Составляет проект научного исследования	Знать: принципы планирования исследовательской работы;	тестирование	Ответил на 69,9% и менее процентов вопросов варианта	Ответил правильно на 70-79% вопросов варианта	Ответил правильно на 80 - 89% вопросов варианта	Ответил правильно на 90 -100% вопросов варианта
		Уметь: Пользоваться учебной, научной, научнопопулярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	аналитическая работа с документами, составление презентации, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Знает основной материал, но не в полной мере. Не может полноценно ответить на отвлеченные и дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию

		Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет	практические навыки на препаратах, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Владеет материалом, знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.3 Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию	Знать: принципы планирования исследовательской работы, знать, как организовать просветительскую деятельность по организации навыков здорового образа жизни и устранению факторов риска	тестирование	Ответил на 69,9% и менее процентов вопросов варианта	Ответил правильно на 70-79% вопросов варианта	Ответил правильно на 80 - 89% вопросов варианта	Ответил правильно на 90 -100% вопросов варианта
		Уметь: проанализировать ход выполненной научно-исследовательской работы, проанализировать материал, полученный при работе со специальной литературой	аналитическая работа с документами, составление презентации, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Знает основной материал, но не в полной мере. Не может полноценно ответить на отвлеченные и дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию

		<p>Владеть: навыками работы со специальной научной литературой, навыками приготовления микроскопических препаратов, отображения изучаемых объектов и рисунков; сбора экспериментального материала.</p>	<p>практические навыки на препаратах, устный опрос</p>	<p>Не знает основной материал темы занятия</p>	<p>Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы</p>	<p>Владеет материалом, знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы</p>	<p>В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1 уровень – оценка знаний

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

— тест;

Примеры заданий:

1. Какой метод копировологического анализа основана на принципе всплывания яиц? а) нативного мазка б) толстого мазка по Катов) закручивания по Шульмануг) Тельманад) Фюллеборна*2. В-форма ДНК поддерживается за счет связей между: а) соседними нуклеотидными одной из цепей б) остатками фосфорных кислот нуклеотидов в двух цепях в) комплементарными азотистыми основаниями в одной из цепей ДНК г) некомплементарными азотистыми основаниями нуклеотидов в двух цепях д) комплементарными азотистыми основаниями в двух цепях и стекинг-взаимодействиями оснований, расположенными друг над другом*3. Сколько колец составляют активную часть протеосомы? а) 1 б) 2* в) 3 г) 4 д) 5

Критерии оценки:

Оценка по тесту выставляется пропорционально доле правильных ответов: 90-100% - оценка «отлично» 80-89% - оценка «хорошо» 70-79% - оценка «удовлетворительно» Менее 70% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

— устный опрос;

Примеры заданий:

Обсуждение темы занятия в виде устного опроса

Критерии оценки:

«Отлично» -В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию.90–100 баллов«Хорошо»– Знает основной материал, но не в полной мере. Не может полноценно ответить на отвлеченные и дополнительные вопросы 80–89 баллов«Удовлетворительно»– Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы.70–79 баллов «Неудовлетворительно» – Не знает основной материал.Менее 70 баллов

2 уровень – оценка умений

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

— **устный опрос;**

Примеры заданий:

1. Экологическая ситуация в районах РТ (например, Елабужский район, г. Елабуга) и состояние здоровья населения, проживающего на данной территории. 2. Филогенез кровеносной системы.3. Эволюция зародышевых оболочек.4. Лабораторное оборудование (например, шейкеры, миксеры, роторы, встряхиватели). Виды, технические возможностиСтепень раскрытия сущности вопроса (полнота и глубина знаний), обоснованность выбора источников, соблюдение требований к оформлению.

Критерии оценки:

«Отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена рассматриваемая проблема тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.90–

— **презентация;**

Примеры заданий:

Презентация – оценивается по 100б. шкале, критерии оценивания: наглядность, раскрытие темы, доступность изложения, грамотность в оформлении, ответы на дополнительные вопросы; каждый из критериев оценивается по 20 б. шкале. Пример тем презентации: 1. Генетическая дактилоскопия 2. Генная инженерия и ее основные проб

Критерии оценки:

«Отлично», если по оцениваемым критериям набрано 90-100б. «Хорошо» выставляется, если по оцениваемым критериям набрано 80-89б. «Удовлетворительно», по оцениваемым критериям набрано 70-79б. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если по оцениваемым критериям набрано менее 70б.

3 уровень – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде навыков используются следующие типы контроля:

— **устный опрос;**

Примеры заданий:

устный опрос по теме презентации (ответы на дополнительные вопросы)

Критерии оценки:

«Отлично», если обучающийся отвечает на все вопросы по теме презентации, самостоятельно делает выводы, составил вопросы для контроля знаний аудитории, аудитория активно обсуждает тему презентации, задает вопросы. «Хорошо» выставляется, если обучающийся отвечает на все вопросы по теме презентации, но допускает ошибки в поставленных вопросах, делает выводы, не составил контрольные вопросы, проверки знания аудитории, аудитория обсуждает тему презентации, задает вопросы.

«Удовлетворительно», если обучающийся не достаточно уверенно ориентируется в собственной презентации, не на все вопросы дает развернутый ответ, отсутствуют контрольные вопросы, для проверки знаний аудитории, аудитория не обсуждает тему презентации, не задает вопросы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не ориентируется в собственной презентации, отсутствуют контрольные вопросы, для проверки знаний аудитории, аудитория не обсуждает тему презентации, не задает вопросы.

— задание на установление правильной последовательности взаимосвязанных действий;

Примеры заданий:

Навыки работы с микроскопом. Методом микрофотографирования определить микропрепарат

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он знает правила работы с микроскопом, показал навыки работы с микроскопом, определил микропрепарат. Оценка «хорошо», если обучающийся недостаточно владеет навыками работы с микроскопом, определил микропрепарат, не смог его описать. Оценка «удовлетворительно», если обучающийся «нашел» и ча

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания результатов обучения осуществляется на основе Положения Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущему контролю успеваемости (далее – ТКУ) подлежат все виды учебной деятельности студентов по практике: контактная работа, самостоятельная работа, работа на образовательном портале.

ТКУ проводится преподавателем, прикрепленным для реализации образовательной программы в конкретной академической группе или преподавателем, ответственным за виды учебной деятельности обучающихся.

ТКУ по практике подлежат:

аналитическая работа с документами
ведение дневника
практические навыки на препаратах
презентации
реферат
составление презентации
тестирование
устный опрос
чек-лист

Оценка ТКУ студентов по отдельной теме выражается по 10-балльной шкале.

Оценка успеваемости студентов по модульной контрольной работе (модулю) выражается в 100-балльной шкале.

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

При проведении промежуточной аттестации учитываются результаты ТКУ за весь период практики и применяется балльно-рейтинговая система, утвержденная Положением Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Итоговая (рейтинговая) оценка включает: оценки по модулям (в 100-балльной шкале), текущие оценки (в 10-балльной шкале), оценку промежуточной аттестации (в 100-балльной шкале).

Промежуточная аттестация по практике:

зачет

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики

7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Биология. В 2 т. Т1 [Электронный ресурс] / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435649.html	
2	Биология. В 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435656.htm	

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Медицинская паразитология и паразитарные болезни [Электронный ресурс] / Под ред. А. Б. Ходжаян, С. С. Козлова, М. В. Голубевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428221.html	
2	Биология индивидуального развития (генетический аспект) [Электронный ресурс]: учебник / Корочкин Л.И. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2002. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211044800.html	
3	Самая главная молекула: От структуры ДНК к биомедицине XXI века [Электронный ресурс] / Франк-Каменецкий М. - М. : Альпина нон-фикшн, 2013, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785916716481.html	
4	Молекулярная биология. Структура и функции белков [Электронный ресурс]: учебник / Степанов В.М. - 3-е изд. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. - (Классический университетский учебник). - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049713.h	
5	Экология [Электронный ресурс] / Стадницкий Г.В. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083011.html	
6	Биомеханика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / П.И. Бегун, Ю.А. Шукейло. - СПб. : Политехника, 2012. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732503095.html	
7		

7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1	Журнал « Биологические мембраны»: Журнал мембранной и клеточной биологии,
2	Бюллетень экспериментальной биологии и медицины,
3	Молекулярная генетика, микробиология и вирусология,
4	генетика человека,

5	генетика человека,
6	Экология

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения практики

- Электронный каталог научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
1. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
 2. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
 3. Консультант врача – электронная медицинская библиотека <http://www.rosmedlib.ru>
 4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
 5. Онлайн-версия системы «КонсультантПлюс: Студент»
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.5673884906746562>
1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
 3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
 4. Электронная медицинская библиотека "Консультант врача" <http://www.rosmedlib.ru/>
 5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
 6. Портал научных журналов "Эко-вектор" <https://journals.eco-vector.com/>
 7. Архив научных журналов зарубежных издательств NEIKON <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
 8. Медицинская газета <http://www.mgzt.ru/>
 9. Polpred.com Обзор СМИ <http://polpred.com/>
 10. Справочная правовая система "КонсультантПлюс" (Доступ с компьютеров библиотеки. Онлайн-версия) <https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
 11. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/about/>
 12. Образовательная платформа "Юрайт". Раздел "Легендарные книги" <https://urait.ru/catalog/legendary>
 13. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE". Раздел "Золотой фонд научной классики" <https://biblioclub.ru/>
 14. ЭБС Book On Lime - система интерактивных учебников <https://bookonline.ru/>
 15. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
 16. База данных The Cochrane Library <https://www.cochranelibrary.com/>
 17. Questel. База данных патентного поиска Orbit Premium edition <https://www.orbit.com/>
 18. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
 19. Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>
 20. BMJ Knowledge Resources <https://www.bmj.com/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

При подготовке к практическому занятию можно выделить 2 этапа: 1-й – организационный; 2-й – закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: – уяснение задания на самостоятельную работу; – подбор рекомендованной литературы; – составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале практического занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

использовать профессиональную терминологию в устных ответах, докладах, рефератах и письменных работах – это развивает необходимый навык обращения с понятиями и категориями, способствует их усвоению и позволяет продемонстрировать глубину знаний по курсу основное внимание уделять усвоению определений базовых понятий и категорий, а также содержания основных проблем

Рекомендации по работе на образовательном портале.

Сообщение (доклад) выполняется по одной из тем в соответствии со структурой содержания учебной дисциплины. Оформление работы должно соответствовать требованиям, утвержденным кафедрой.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ, созданный на платформе LMS MOODLE. Дистанционный курс в составе образовательного портала содержит в себе лекции, презентации, задания, тесты, ссылки на учебный материал и другие элементы.
2. Операционная система семейства Windows или Astra Linux
3. Пакет офисных приложений MS Office или R7 офис
4. Интернет браузер отечественного производителя
5. Библиотечная система ИРБИС

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике

<p>Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)</p>	<p>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - аудитория №4 Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска, Проектор Асер, Нетбук, 2 шкафа с макропрепаратами, 1 шкаф с микроскопами (10шт Биолам-ЛОМО, стереоскопических микроскопа-2шт), 3 лабораторных стола, ФЭК-56М, рН-метр милливольметр рН-673.М Windows 7 Prof SP1 лицензия № 62115329 от 14.06.2013 Office Professional Plus 2010 лицензия № 62326267 от 20.08.2013</p>	<p>РТ, г Казань, ул.Бутлерова, 49</p>
<p>Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)</p>	<p>помещение для хранения и профилактического обслуживания технического оборудования - Лаборантская столы, стулья, шкафы с УМП, УП; посуда, гистологический шкаф с макропрепаратами, микроскоп Биолам-ЛОМО, 2 компьютера Windows 10 PRO лицензия № 69802128 от 09.06.2018, Office Professional Plus 2016 лицензия № 69802128 от 09.06.2018, АВВУУ FineRtader 9,0 CE AF90-3U1V50-102 от 24.09.2018, 1С: Университет ПРОФ № ИТ18003 от 23.02.2018</p>	<p>РТ, г Казань, ул.Бутлерова, 49</p>
<p>Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)</p>	<p>Класс микроскопии микроскопы Zeiss PrimoStar, столы, стулья; микроскоп Zeiss Primo Star с фототубусом и камерой, с выводом на монитор Philips, компьютер, телевизор LG, столы лабораторные - 2шт, шкаф</p>	<p>РТ, г Казань, ул.Бутлерова, 49</p>

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика: Клиническая практика

Код и специальность (направление подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень специалитет

Форма обучения: очная

Факультет: медико-биологический

Кафедра медицинской и биологической физики имени академика Е.Е. Никольского

Очное отделение

Курс: 3

Шестой семестр

Зачет с оценкой 0 час.

Практические 60 час.

СРС 120 час.

Всего 180 час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 5

Рабочая программа учебной практики составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности (направлению подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика.

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой, имеющий
ученую степень кандидата наук и
ученое звание "доцент"

Р. С. Гиматдинов

Доцент, имеющий ученую степень
кандидата наук и ученое звание
"доцент"

Е. Н. Животова

Профессор, имеющий ученую
степень доктора наук и ученое
звание "доцент"

С. Н. Гришин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических
наук

Р. С. Гиматдинов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании предметно-методической комиссии.

Председатель предметно-методической комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

Заведующий кафедрой , кандидат физико-математических
наук

Р. С. Гиматдинов

Профессор , доктор биологических наук

С. Н. Гришин

1. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель освоения практики: Цель освоения практики – закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, направленной на формирование общенаучных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки «Медицинская биофизика»; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности: способность самостоятельно выполнять экспериментальные, лабораторные, вычислительные исследования при решении задач в области биофизики человека с использованием современной аппаратуры, методологии и вычислительных средств; способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям. Конкретные цели практики: - знакомство с современными методами биофизических исследований применяемыми для диагностики в медицине (магнито-резонансная томография - МРТ, рентгеновская компьютерная томография - КТ, УЗИ, ангиография, эндоскопия, колоноскопия; методы ядерной медицины, такие как позитронно-эмиссионная томография - ПЭТ, сцинтиграфии и однофотонная эмиссионная томография), а также знакомство с основной литературой по изучаемым методам, - освоение принципов организации, постановки и проведения биофизических исследований и терапевтических воздействий в клинике и лаборатории, знакомство со структурой и спецификой работы Центра ядерных исследований РКОД, - получение информации о практической работе врача функциональной диагностики, - ознакомление с основными методами лечения онкологических заболеваний (радикальное лечение, химиотерапия, лучевая терапия), а также с принципами их использования, - оказание подручной помощи сотрудникам базы практики, - знакомство с научными направлениями кафедры и научного коллектива базы практики.

Задачи освоения практики:

Задачи освоения практики: - формирование компетенции использования современных биофизических методов в медицине, - участие в проведении биофизических исследований и терапевтических процедур, - освоение основ практической работы с физическими приборами, применяемыми в лабораторной и медицинской практике; - сбор и анализ информации по интересующим методам; - обработка, систематизация и критический анализ литературных данных, написание отчета; Конкретные задачи практики: - ознакомление и выбор проблематики; - ознакомление с основными методами исследования по выбранному направлению; - ознакомление с международными требованиями биоэтики проведения опытов на лабораторных животных и экспериментальных исследований с участием человека; - изучение литературы по выбранной проблеме; - подготовка отчета - получить целостное представление о полноценном диагностическом процессе, о важных терапевтических процедурах, о работе основных структурных подразделений крупного медицинского центра. Приобрести практические знания о физических, биохимических основах визуализации морфофункциональных состояний организма по направлениям магнито-резонансной, рентгено-компьютерной, позитронно-эмиссионной, однофотонной томографии, эндоскопии, ультразвуковых исследований. Получить наглядные представления о практической стороне работы врача функциональной диагностики

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции	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-4 ИОПК 4.1 Определяет новые области исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении	Знать: лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания Уметь: проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания Владеть: методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-1 Способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-1 ИПК 1.1 Выбирает цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: использовать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: анализировать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
		ПК-1 ИПК 1.2 Соблюдает принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: использовать принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: принципами работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности

Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-2 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	ПК-2 ИПК 2.1 Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	Знать: источники информации о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты Уметь:искать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты Владеть:использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты
		ПК-2 ИПК 2.2 Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Знать:источники информации о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты Уметь:искать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты Владеть:использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-7 Способен вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	ПК-7 ИПК 7.1 Организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать:медицинскую документацию и особенности деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала Уметь:вести медицинскую документацию Владеть:умением вести и анализировать медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.1 Предлагает идеи и разрабатывает дорожную карту реализации проекта, организывает его профессиональное обсуждение	Знать:процессы и явления, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека. Уметь:организовывать и осуществлять прикладные и практические проекты по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека. Владеть:методами организации и осуществления 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
		УК-2 ИУК 2.2	Знать:процессы и явления, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.

		<p>Определяет требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов</p>	<p>Уметь:организовывать и осуществлять прикладные и практические проекты по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p> <p>Владеть:методами организации и осуществления 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</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: "Клиническая лабораторная диагностика", "Лучевая терапия и лучевая диагностика", "Инструментальные методы диагностики", "Общая и медицинская радиобиология", "Клиническая электрокардиография", "Цифровые технологии в медицинской диагностике", "Лазерная и медицинская техника".

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, научных исследований);

02 Здравоохранение (в сферах: функциональной диагностики органов и систем человеческого организма; медико-биофизических исследований, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний);

07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере управления персоналом организации);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере природоохранных, биотехнологических и биотехнических технологий);

В рамках освоения программ специалитета/бакалавриата/магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

медицинский;

научно-исследовательский;

научно-производственный;

организационно-управленческий;

педагогический;

проектный;

3. Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единицы, 180 академических часа.

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

Всего	Контактная работа (аудиторная) работа / практическая подготовка	Самостоятельная работа
180	60	120

4. Содержание практики, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов

4.1. Разделы практики и трудоемкость в академических часах

Разделы / темы практики	Общая трудоемкость (в часах)	Контактная работа	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
Раздел 1.	90	30	60	
Тема 1.1.	18	6	12	презентации, собеседование, тестирование
Тема 1.2.	36	12	24	презентации, собеседование, тестирование
Тема 1.3.	18	6	12	презентации, собеседование, тестирование
Тема 1.4.	18	6	12	презентации, собеседование, тестирование
Раздел 2.	36	12	24	
Тема 2.1.	36	12	24	презентации, собеседование, тестирование
Раздел 3.	54	18	36	
Тема 3.1.	18	6	12	презентации, собеседование, тестирование
Тема 3.2.	18	6	12	презентации, собеседование, тестирование
Тема 3.3.	18	6	12	презентации, собеседование, тестирование
ВСЕГО:	180	60	120	

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

Наименование раздела (темы) практики	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
Раздел 1.	Знакомство с основными научными направлениями кафедры. Структура РКОД, отделение лучевой диагностики. Методы функциональной диагностики. Работа бактериологической лаборатории, лаборатории контроля качества лекарств	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 1.1.	На кафедре медицинской физики КГМУ предварительно перед посещением базы практики лекции по основам ЯМР и принципам визуализации методами МРТ, КТ и ПЭТ. Знакомство с основными научными направлениями кафедры.	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 1.2.	Ознакомительная лекция по организации работы онкологического центра. РКОД, как пример деятельности крупного медицинского учреждения. Организация диагностического и лечебного процессов. Экскурсия по отделению лучевой диагностики, кабинетам МРТ и КТ, техническим помещениям (генераторная, охладительная, вентиляционная). Изучение технических характеристик имеющихся томографов, особенностей визуализации тех или иных тканей, методик МР - контрастирования, причин артефактов. Освоение режима работы МРТ-КТ-кабинета. Знакомство с работой врачей и мед. персонала, участие в рассмотрении и разборе ряда томограмм пациентов. Демонстрационный анализ и описание нескольких томограмм под руководством врача кабинета МРТ. Самостоятельное изучение специальной литературы представленной в отделении («MRI made easy», Hans Heinz Schild, Dirk Meissner и др.).	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 1.3.	Функциональная диагностика и терапия: В кабинете малоинвазивных процедур знакомство с устройством С-дуги (трубка + ЭОП/плоскопанельный детектор + мониторы + ПУ) и его применением (пункция в холедох, лечение опухоли головки поджелудочной железы и др.) В кабинете УЗИ участие в проведении катетеризации под УЗИ- и рентген-контролем. В отделении эндоскопии показательные исследования методом ФГДС и проведения аргоно-плазменной коагуляции, а также демонстрационные удаления гемангиомы и ангиофибромы лазером. В кабинетах колоноскопии наблюдение за работой врача.	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 1.4.	Знакомство с организацией работы бактериологической лаборатории. Задачи лаборатории, порядок проведения исследований, новшества и оптимизация процесса диагностики. Знакомство с лабораторным комплексом оборудования (Vitek), техническими помещениями (для хранения сухих смесей для сред, посуды, инвентаря; автоклавная, моечная, лаборантская). Посещение производственной аптеки РКОД. Наглядное изучение современного фармпроизводства, аккредитованного по стандарту GMP. Знакомство с основными помещениями и требованиями к ним (осмотр «грязной» и «чистой» зон, помещений водо- и воздухоподготовки, моечной, стерилизационной, разливочной и лаборатории проверки качества).	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Раздел 2.	Отделение позитронно-эмиссионной томографии - ПЭТ	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 2.1.	Центр ядерной медицины (диагностика заболеваний). Организация работы отделения позитронно-эмиссионной томографии - ПЭТ. Знакомство с работой и устройством циклотрона (GE PET Trace). Наглядное изучение технологии создания препаратов с радиоактивными изотопами в качестве меток (РФП). В лаборатории синтеза радиофармпрепаратов участие в процедуре химического синтеза препаратов (фтордезоксиглюкоза - ФДГ). Освоение специфик проверки качества РФП. В процедурной отделения ПЭТ знакомство с особенностями подготовки пациентов к сканированию и порядком введения РФП, оказание посильной практической помощи персоналу. В кабинете ПЭТ/КТ (ПЭТ/КТ сканер GE Discovery 690) подробное ознакомление с методом ПЭТ/КТ, преимущества и недостатки метода ПЭТ. Демонстрационные процессы сканирования и показательный анализ различных ПЭТ-КТ томограмм. Самостоятельный разбор томограмм, изучение дополнительной литературы представленной в кабинете, в том числе на английском языке, оказание помощи медицинскому персоналу (выдача результатов, перенос пациентов и т.д.).	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Раздел 3.	Центр ядерной медицины (отделение лучевой терапии. Радиотерапия. Отделение химиотерапии)	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 3.1.	Центр ядерной медицины (практика в отделении лучевой терапии). Подробное ознакомление с основными этапами проведения лечения. Процесс подготовки: дополнительная КТ, оконтуривание новообразований по специальной программе, подбор оптимальной апертуры коллиматора, угла гентри, свинцовых защитных блоков, расчет лучевой нагрузки-дозы (Гр). Определение зоны-мишени, облучение. Рассмотрение работы различных по мощности и новизне ускорителей, наблюдение за работой врачей-лаборантов в «каньоне».	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 3.2.	Радиотерапия. В отделении брахитерапии. В кабинетах гинекологических и урологических процедур, наблюдение использования метода радиотерапии в лечении онкологических заболеваний гинекологического и урологического профиля, знакомство с устройством и работой соответствующей радиолучевой аппаратуры. В радиоизотопной лаборатории. Знакомство с методом однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) и скинтиграфии. Наблюдение за работой врачей, обсуждение с ними используемых радиофармпрепаратов и перспектив развития метода.	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 3.3.	Знакомство с работой отделения химиотерапии. Цели и перспективы развития ПХТ, производители ФП, российские разработки и дженерики, новинки в сфере устройств для введения химиопрепаратов. Демонстрация их применения на пациентах. Инновации, внедряемые в химиотерапевтическом отделении РКОД. Роль сотрудничества с отделением ПЭТ для объективного контроля эффективности ПХТ	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

№ п/п	Наименования
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.
2	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.
3	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Перечень разделов и тем	Контактная работа / самостоятельная работа	Перечень компетенций и этапы их формирования				
			ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-7	УК-2
Раздел 1.							
Тема 1.1.	На кафедре медицинской физики КГМУ предварительно перед посещением базы практики лекции по основам ЯМР и принципам визуализации методами МРТ, КТ и ПЭТ. Знакомство с основными научными направлениями кафедры.	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 1.2.	Ознакомительная лекция по организации работы онкологического центра. РКОД, как пример деятельности крупного медицинского учреждения. Организация диагностического и лечебного процессов. Экскурсия по отделению лучевой диагностики, кабинетам МРТ и КТ, техническим помещениям (генераторная, охладительная, вентиляционная). Изучение технических характеристик имеющихся томографов, особенностей визуализации тех или иных тканей, методик МР - контрастирования, причин артефактов. Освоение режима работы МРТ-КТ-кабинета. Знакомство с работой врачей и мед. персонала, участие в рассмотрении и разборе ряда томограмм пациентов. Демонстрационный анализ и описание нескольких томограмм под руководством врача кабинета МРТ. Самостоятельное изучение специальной литературы представленной в отделении («MRI made easy», Hans Heinz Schild, Dirk Meissner и др.).	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 1.3.	Функциональная диагностика и терапия: В кабинете малоинвазивных процедур знакомство с устройством С-дуги (трубка + ЭОП/плоскопанельный детектор + мониторы + ПУ) и его применением (пункция в холедох, лечение опухоли головки поджелудочной железы и др.) В кабинете УЗИ участие в проведении катетеризации под УЗИ- и рентген-контролем. В отделении эндоскопии показательные исследования методом ФГДС и проведения аргоно-плазменной коагуляции, а также демонстрационные удаления гемангиомы и ангиофибром лазером. В кабинета колоноскопии наблюдение за работой врача.	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 1.4.	Знакомство с организацией работы бактериологической лаборатории. Задачи лаборатории, порядок проведения исследований, новшества и оптимизация процесса диагностики. Знакомство с лабораторным комплексом оборудования (Vitek), техническими помещениями (для хранения сухих смесей для сред, посуды, инвентаря; автоклава, моечная, лаборантская). Посещение производственной аптеки РКОД. Наглядное изучение современного фармпроизводства, аккредитованного по стандарту GMP. Знакомство с основными помещениями и требованиями к ним (осмотр «грязной» и «чистой» зон, помещений водо- и воздухоподготовки, моечной, стерилизаторной, разливочной и лаборатории проверки качества).	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Раздел 2.							
Тема 2.1.	Центр ядерной медицины (диагностика заболеваний). Организация работы отделения	Практическое занятие	+	+	+	+	+

	<p>позитронно-эмиссионной томографии - ПЭТ. Знакомство с работой и устройством циклотрона (GE PET Trace). Наглядное изучение технологии создания фармпрепаратов с радиоактивными изотопами в качестве меток (РФП). В лаборатории синтеза радиофармпрепаратов участие в процедуре химического синтеза препаратов (фтордезоксиглюкоза - ФДГ). Освоение специфики проверки качества РФП. В процедурной отделения ПЭТ знакомство с особенностями подготовки пациентов к сканированию и порядком введения РФП, оказание посильной практической помощи персоналу. В кабинете ПЭТ/КТ (ПЭТ/КТ сканер GE Discovery 690) подробное ознакомление с методом ПЭТ/КТ, преимущества и недостатки метода ПЭТ. Демонстрационные процессы сканирования и показательный анализ различных ПЭТ-КТ томограмм. Самостоятельный разбор томограмм, изучение дополнительной литературы представленной в кабинете, в том числе на английском языке, оказание помощи медицинскому персоналу (выдача результатов, перенос пациентов и т.д.).</p>	Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Раздел 3.							
Тема 3.1.	<p>Центр ядерной медицины (практика в отделении лучевой терапии). Подробное ознакомление с основными этапами проведения лечения. Процесс подготовки: дополнительная КТ, оконтуривание новообразований по специальной программе, подбор оптимальной апертуры коллиматора, угла гентри, свинцовых защитных блоков, расчет лучевой нагрузки-дозы (Гр). Определение зоны-мишени, облучение. Рассмотрение работы различных по мощности и новизне ускорителей, наблюдение за работой врачей-лаборантов в «каньоне».</p>	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 3.2.	<p>Радиотерапия. В отделении брахитерапии. В кабинетах гинекологических и урологических процедур, наблюдение использования метода радиотерапии в лечении онкологических заболеваний гинекологического и урологического профиля, знакомство с устройством и работой соответствующей радиолучевой аппаратуры. В радионуклидной лаборатории. Знакомство с методом однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) и сцинтиграфии. Наблюдение за работой врачей, обсуждение с ними используемых радиофармпрепаратов и перспектив развития метода.</p>	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 3.3.	<p>Знакомство с работой отделения химиотерапии. Цели и перспективы развития ПХТ, производители ФП, российские разработки и дженерики, новинки в сфере устройств для введения химиопрепаратов. Демонстрация их применения на пациентах. Инновации, внедряемые в химиотерапевтическом отделении РКОД. Роль сотрудничества с отделением ПЭТ для объективного контроля эффективности ПХТ</p>	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+

		Владеть:методами организации и осуществления 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	презентации	Неудовлетворительный уровень владения методами организации и осуществления 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	Базовый уровень владения методами организации и осуществления 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	Хороший уровень владения методами организации и осуществления 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	Глубокий уровень владения методами организации и осуществления 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
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1 уровень – оценка знаний

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

— **тест;**

Примеры заданий:

1. Верхняя граница частоты УЗ в веществе определяется . . . а) межмолекулярным расстоянием; б) типом излучателя; в) типом приемника; г) формой датчика; д) химическим строением вещества. 2. Действие излучателей ультразвука основано на . . . а) фотоэлектрическом эффекте; б) прямом пьезоэлектрическом эффекте; в) обратном пьезоэлектрическом эффекте; г) термоэлектронной эмиссии. 3. В чем заключается методика "усиления" при рентгеновской компьютерной томографии? а) томографию выполняют в условиях внутривенного введения контрастного вещества; б) в повышении напряжения генерирования рентгеновского изображения; в) в получении изображения очень тонких слоев объекта.

Критерии оценки:

Оценка по контрольной работе выставляется пропорционально доле правильных ответов: 90-100% - оценка «отлично» 80-89% - оценка «хорошо» 70-79% - оценка «удовлетворительно» Менее 70% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

— **собеседование;**

Примеры заданий:

Вариант 1.1) Сигнал ССИ. Понятие T2* . Эффект неоднородности магнитного поля. 2) Импульсные последовательности. Метод Хана (метод спинного эхо). Многоимпульсная последовательность Карр-Парселла. Последовательность КППМГ. Методы измерения продольной релаксации. 3) Основы МРТ. Градиенты магнитного поля. Локализация спинов с помощью градиентов магнитного поля. Частотное кодирование. Выбор среза. Воксел, пиксел. 4) Основные методики МР-томографии. Спин-эхо томография. Инверсия-восстановление. Томография по сигналам градиентного эха. 5) Контраст изображения. Основные факторы, влияющие на контраст. Импульсные последовательности, изменяющие контраст: насыщение-восстановление, инверсия восстановления (T1 - взвешенные томограммы), спинное эхо (T2 - взвешенные томограммы).

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа отвечает на поставленный вопрос в полной мере, дано верное толкование терминов. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа отвечает на поставленный вопрос почти в полной мере, дано верное толкование терминов. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – работа отвечает на поставленный вопрос, но не в полной мере, дано верное толкование терминов. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не отвечает на поставленный вопрос, неверно истолкованы термины.

2 уровень – оценка умений

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

— **собеседование;**

Примеры заданий:

В потоке крови движется эритроцит со скоростью 20 см/с. От неподвижного датчика на него падает и затем регистрируется отраженная УЗ-волна. Рабочая частота прибора 2 МГц. Определите разность частот между отраженной эритроцитом и излучаемой источником ультразвуковыми волнами, если эритроцит удаляется от источника.

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

3 уровень – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде навыков используются следующие типы контроля:

— **презентация;**

Примеры заданий:

Методы оценки металобизма в головном мозге

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания результатов обучения осуществляется на основе Положения Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущему контролю успеваемости (далее – ТКУ) подлежат все виды учебной деятельности студентов по практике: контактная работа, самостоятельная работа, работа на образовательном портале.

ТКУ проводится преподавателем, прикрепленным для реализации образовательной программы в конкретной академической группе или преподавателем, ответственным за виды учебной деятельности обучающихся.

ТКУ по практике подлежат:

- презентации
- собеседование
- тестирование

Оценка ТКУ студентов по отдельной теме выражается по 10-балльной шкале.

Оценка успеваемости студентов по модульной контрольной работе (модулю) выражается в 100-балльной шкале.

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

При проведении промежуточной аттестации учитываются результаты ТКУ за весь период практики и применяется балльно-рейтинговая система, утвержденная Положением Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Итоговая (рейтинговая) оценка включает: оценки по модулям (в 100-балльной шкале), текущие оценки (в 10-балльной шкале), оценку промежуточной аттестации (в 100-балльной шкале).

Промежуточная аттестация по практике:

- зачет (практика)

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики

7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.
2	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.

7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1	Журнал «Биофизика» http://biofizika.psn.ru/

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения практики

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
6. Портал научных журналов "Эко-вектор" <https://journals.eco-vector.com/>
7. Архив научных журналов зарубежных издательств NEIKON <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
8. Медицинская газета <http://www.mgzt.ru/>
9. Polpred.com Обзор СМИ <http://polpred.com/>
10. Справочная правовая система "КонсультантПлюс" (Доступ с компьютеров библиотеки. Онлайн-версия)
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
11. Образовательная платформа «Юрайт». Раздел «Легендарные книги» <https://urait.ru/catalog/legendary>
12. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
13. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
14. Questel. База данных патентного поиска Orbit Premium edition <https://www.orbit.com/>
15. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
16. Nature Journals – полнотекстовая коллекция журналов 1997 - 2024 гг. <https://www.nature.com/siteindex>
17. Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>
18. CNKI Academic Reference – полнотекстовая база данных научных журналов материкового Китая <https://ar.oversea.cnki.net/>
19. База данных Медицинские журналы и статьи (RusMed) <https://medj.rueml.ru/>
20. Федеральная электронная медицинская библиотека <https://femb.ru/femb/>
21. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
22. Медицинские журналы и статьи (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

При прохождении практики рекомендуется:– основное внимание уделять усвоению определенных базовых понятий и категорий, а также содержания основных проблем; – особое внимание уделять овладению практическими навыками работы по выбранным направлениям;– не ограничиваться использованием только лекций специалистов, использовать дополнительную литературу из рекомендованного списка; – не просто заучивать и запоминать информацию, но понимать ее – понимание существенно экономит время и усилия, и позволяет продуктивно использовать полученные знания; – использовать профессиональную терминологию в устных ответах, докладах, рефератах и письменных работах – это развивает необходимый навык обращения с понятиями и категориями, способствует их усвоению и позволяет продемонстрировать глубину знаний по курсу; – аргументировано излагать свою точку зрения; – при подготовке презентаций, в устных докладах и письменных отчетах выделять необходимую и достаточную информацию – изложить подробно и объемно не означает изложить по существу; – соотносить полученные знания с имеющимися знаниями из других областей науки, в первую очередь – из областей, связанных с будущей профессиональной деятельностью. – для лучшего освоения материала, необходимо вести конспект-дневник практики, постоянно разбирать материалы по конспекту и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться за консультацией. В целом, на один час аудиторных занятий отводится один час самостоятельной работы.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность студента как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Его самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций. Цель самостоятельной работы – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональной компетенции, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем. СРС-способствует эффективному усвоению, как основного, так и дополнительного учебного материала, и вызвана не только ограничением некоторых тем определенным количеством аудиторных часов, а в большую степень потребностью приучения студентов к самостоятельному поиску и творческому осмыслению полученных знаний. Формы проведения самостоятельной работы студента разнообразны, это – работа с конспектами, учебными пособиями, сборниками задач с разбором конкретных ситуаций, написание рефератов и т.д.

Рекомендации по работе на образовательном портале.

Работа на образовательном портале – это индивидуальная познавательная деятельность студента. Следует ознакомиться с представленными на образовательном портале материалами и выполнить требуемые задания в указанный срок.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ, созданный на платформе LMS MOODLE. Дистанционный курс в составе образовательного портала содержит в себе лекции, презентации, задания, тесты, ссылки на учебный материал и другие элементы.
2. Операционная система семейства Windows или Astra Linux
3. Пакет офисных приложений MS Office или R7 офис
4. Интернет браузер отечественного производителя
5. Библиотечная система ИРБИС

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике

Клиническая практика	Комната медицинского персонала Компьютеры Операционная система WINDOWS	420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 29
Клиническая практика	Ординаторская Компьютеры Операционная система WINDOWS	420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 29

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика: Клиническая практика (Биофизическая методическая)

Код и специальность (направление подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень специалитет

Форма обучения: очная

Факультет: медико-биологический

Кафедра медицинской и биологической физики имени академика Е.Е. Никольского

Очное отделение

Курс: 4

Восьмой семестр

Зачет с оценкой 0 час.

Практические 36 час.

СРС 72 час.

Всего 108 час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной практики составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности (направлению подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика.

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой, имеющий
ученую степень кандидата наук и
ученое звание "доцент"

Р. С. Гиматдинов

Доцент, имеющий ученую степень
кандидата наук и ученое звание
"доцент"

Е. Н. Животова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук

Р. С. Гиматдинов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании предметно-методической комиссии.

Председатель предметно-методической комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук

Р. С. Гиматдинов

1. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель освоения практики: - закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, направленной на формирование общенаучных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки Медицинская биофизика;- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности – способность самостоятельно выполнять экспериментальные, лабораторные, вычислительные исследования при решении задач в области биофизики человека с использованием современной аппаратуры, методологии и вычислительных средств; способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.

Задачи освоения практики:

- формирование компетенции использования современных биофизических методов в медицине,- участие в проведении биофизических исследований и терапевтических процедур,- освоение основ практической работы с физическими приборами, применяемыми в лабораторной и медицинской практике;- сбор и анализ информации по интересующим методам;- обработка, систематизация и критический анализ литературных данных, написание отчета.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции	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-3 ИОПК 3.1 Применяет специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере	Знать: специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере Уметь: применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере. Владеть: естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-1 Способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-1 ИПК 1.1 Выбирает цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: выбирать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
		ПК-1 ИПК 1.2 Соблюдает принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: соблюдать принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: принципами работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-2 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	ПК-2 ИПК 2.1 Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	Знать: способы поиска необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов Уметь: осуществлять поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов Владеть: способами поиска необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов
		ПК-2 ИПК 2.2 Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: методы эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Уметь: воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Владеть: методами эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-5 Способен исследовать и оценивать функциональное состояние	ПК-5 ИПК 5.1	Знать: функциональное состояние нервной системы

	нервной системы	Оценивает, описывает и интерпретирует функциональное состояние нервной системы	Уметь: оценивать, описывать и интерпретировать функциональное состояние нервной системы Владеть: способами оценки, описания и интерпретации функционального состояния нервной системы
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи Уметь: обосновывать способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи Владеть: способами обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи
		ПК-9 ИПК 9.3 Проводит различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных	Знать: различные экспериментальные исследования и способы их анализа с помощью статистических методов обработки данных Уметь: проводить различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных Владеть: различными экспериментальными исследованиями и способами их анализа с помощью статистических методов обработки данных
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.2 Определяет требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов	Знать: требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, способы обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов Уметь: определять требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов Владеть: требованиями к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, способами обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов
		УК-2 ИУК 2.3 Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию	Знать: современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способы расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации Уметь: применять современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывать качественные и количественные показатели проектной работы, проверять, анализировать проектную документацию Владеть: современными методами и технологиями для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способами расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: "Клиническая лабораторная диагностика", "Лучевая диагностика и терапия", "Инструментальные методы диагностики", "Общая и медицинская радиобиология", "Клиническая электрокардиография", "Цифровые технологии в медицинской диагностике", "Лазерная и медицинская техника".

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, научных исследований);

02 Здравоохранение (в сферах: функциональной диагностики органов и систем человеческого организма; медико-биофизических исследований, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний);

07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере управления персоналом организации);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере природоохранных, биотехнологических и биотехнических технологий);

В рамках освоения программ специалитета/бакалавриата/магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

медицинский;

научно-исследовательский;

научно-производственный;

организационно-управленческий;

педагогический;

проектный;

3. Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

Всего	Контактная работа (аудиторная) работа / практическая подготовка	Самостоятельная работа
108	36	72

**4. Содержание практики, структурированное по темам (разделам) с
указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов**

**4.1. Разделы практики и трудоемкость
в академических часах**

Разделы / темы практики	Общая трудоемкость (в часах)	Контактная работа	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
Раздел 1.	36	12	24	
Тема 1.1.	24	8	16	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 1.2.	12	4	8	ведение дневника, презентации, собеседование
Раздел 2.	72	24	48	
Тема 2.1.	24	8	16	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.2.	12	4	8	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.3.	12	4	8	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.4.	12	4	8	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.5.	12	4	8	ведение дневника, презентации, собеседование
ВСЕГО:	108	36	72	

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

Наименование раздела (темы) практики	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
Раздел 1.	Методы исследования функции внешнего дыхания	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.1.	Особенности спирометрии у детей	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.2.	Оценка спирометрических показателей и построение заключения на основе рекомендаций ATS/ERS	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Раздел 2.	Методы электрофизиологической инструментальной диагностики	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.1.	Электрокардиография. Особенности у детей	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.2.	Холтеровское мониторирование	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.3.	Электроэнцефалограмма в норме и при эпилепсии. Синдром Веста	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.4.	Электромиография. Электронейромиография	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.5.	Метод игольчатой ЭМГ	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

№ п/п	Наименования
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.
2	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.
3	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Перечень разделов и тем	Контактная работа / самостоятельная работа	Перечень компетенций и этапы их формирования					
			ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-9	УК-2
Раздел 1.								
Тема 1.1.	Особенности спирометрии у детей	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 1.2.	Оценка спирометрических показателей и построение заключения на основе рекомендаций ATS/ERS	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Раздел 2.								
Тема 2.1.	Электрокардиография. Особенности у детей	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 2.2.	Холтеровское мониторирование	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 2.3.	Электроэнцефалограмма в норме и при эпилепсии. Синдром Веста	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 2.4.	Электромиография. Электронейромиография	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 2.5.	Метод игольчатой ЭМГ	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1 уровень – оценка знаний

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

— **дневник;**

Примеры заданий:

Представить электронный дневник прохождения практики

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

2 уровень – оценка умений

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

— **собеседование;**

Примеры заданий:

Все ли виды инфаркта миокарда отражаются на ЭКГ?

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

3 уровень – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде навыков используются следующие типы контроля:

— **презентация;**

Примеры заданий:

Вектор-электрокардиография

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

— **презентация;**

Примеры заданий:

Изменения в вектор-ЭКГ при различных патологиях ССС

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания результатов обучения осуществляется на основе Положения Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущему контролю успеваемости (далее – ТКУ) подлежат все виды учебной деятельности студентов по практике: контактная работа, самостоятельная работа, работа на образовательном портале.

ТКУ проводится преподавателем, прикрепленным для реализации образовательной программы в конкретной академической группе или преподавателем, ответственным за виды учебной деятельности обучающихся.

ТКУ по практике подлежат:

- ведение дневника
- презентации
- собеседование

Оценка ТКУ студентов по отдельной теме выражается по 10-балльной шкале.

Оценка успеваемости студентов по модульной контрольной работе (модулю) выражается в 100-балльной шкале.

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

При проведении промежуточной аттестации учитываются результаты ТКУ за весь период практики и применяется балльно-рейтинговая система, утвержденная Положением Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Итоговая (рейтинговая) оценка включает: оценки по модулям (в 100-балльной шкале), текущие оценки (в 10-балльной шкале), оценку промежуточной аттестации (в 100-балльной шкале).

Промежуточная аттестация по практике:

- зачет с оценкой

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики

7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.
2	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.

7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1	Журнал «Биофизика» http://biofizika.psn.ru/ru/

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения практики

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
6. Портал научных журналов "Эко-вектор" <https://journals.eco-vector.com/>
7. Архив научных журналов зарубежных издательств NEIKON <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
8. Медицинская газета <http://www.mgzt.ru/>
9. Polpred.com Обзор СМИ <http://polpred.com/>
10. Справочная правовая система "КонсультантПлюс" (Доступ с компьютеров библиотеки. Онлайн-версия)
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
11. Образовательная платформа «Юрайт». Раздел «Легендарные книги» <https://urait.ru/catalog/legendary>
12. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
13. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
14. Questel. База данных патентного поиска Orbit Premium edition <https://www.orbit.com/>
15. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
16. Nature Journals – полнотекстовая коллекция журналов 1997 - 2024 гг. <https://www.nature.com/siteindex>
17. Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>
18. CNKI Academic Reference – полнотекстовая база данных научных журналов материкового Китая <https://ar.oversea.cnki.net/>
19. База данных Медицинские журналы и статьи (RusMed) <https://medj.rucml.ru/>
20. Федеральная электронная медицинская библиотека <https://femb.ru/femb/>
21. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
22. Медицинские журналы и статьи (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

При прохождении практики рекомендуется: – основное внимание уделять усвоению определений базовых понятий и категорий, а также содержания основных проблем; – особое внимание уделять овладению практическими навыками работы по выбранным направлениям; – не ограничиваться использованием только лекций специалистов, использовать дополнительную литературу из рекомендованного списка; – не просто заучивать и запоминать информацию, но понимать ее – понимание существенно экономит время и усилия, и позволяет продуктивно использовать полученные знания; – использовать профессиональную терминологию в устных ответах, докладах, рефератах и письменных работах – это развивает необходимый навык обращения с понятиями и категориями, способствует их усвоению и позволяет продемонстрировать глубину знаний по курсу; – аргументировано излагать свою точку зрения; – при подготовке презентаций, в устных докладах и письменных отчетах выделять необходимую и достаточную информацию – изложить подробно и объемно не означает изложить по существу; – соотносить полученные знания с имеющимися знаниями из других областей науки, в первую очередь – из областей, связанных с будущей профессиональной деятельностью. – для лучшего освоения материала, необходимо вести конспект-дневник практики, постоянно разбирать материалы по конспекту и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться за консультацией. В целом, на один час аудиторных занятий отводится один час самостоятельной работы.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность студента как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Его самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций. Цель самостоятельной работы – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональной компетенции, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем. СРС-способствует эффективному усвоению, как основного, так и дополнительного учебного материала, и вызвана не только ограничением некоторых тем определенным количеством аудиторных часов, а в большую степень потребностью приучения студентов к самостоятельному поиску и творческому осмыслению полученных знаний. Формы проведения самостоятельной работы студента разнообразны, это – работа с конспектами, учебными пособиями, сборниками задач с разбором конкретных ситуаций, написание рефератов и т.д.

Рекомендации по работе на образовательном портале.

Работа на образовательном портале – это индивидуальная познавательная деятельность студента. Следует ознакомиться с представленными на образовательном портале материалами и выполнить требуемые задания в указанный срок.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ, созданный на платформе LMS MOODLE. Дистанционный курс в составе образовательного портала содержит в себе лекции, презентации, задания, тесты, ссылки на учебный материал и другие элементы.
2. Операционная система семейства Windows или Astra Linux
3. Пакет офисных приложений MS Office или R7 офис
4. Интернет браузер отечественного производителя
5. Библиотечная система ИРБИС

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике

Клиническая практика (Биофизическая методическая)	Отделение функциональной диагностики ДРКБ Спирометр, электрокардиограф, система холтеровского мониторирования (ЭКГ), электроэнцефалограф, электромиограф Операционная система WINDOWS	420064, г. Казань, Оренбургский тракт, 140, корпус 1
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика:	Клиническая практика (Биофизическая методическая)	
Код и специальность (направление подготовки):	30.05.02 Медицинская биофизика	
Квалификация:	врач-биофизик	
Уровень	специалитет	
Форма обучения:	очная	
Факультет:	медико-биологический	
Кафедра медицинской и биологической физики имени академика Е.Е. Никольского		
Очное отделение		
Курс:	4	
Восьмой семестр		
Зачет с оценкой	0 час.	
Практические	36 час.	
СРС	72 час.	
Всего	108 час.	
Зачетных единиц трудоемкости	(ЗЕТ) 3	

Рабочая программа учебной практики составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности (направлению подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика.

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой, имеющий
ученую степень кандидата наук и
ученое звание "доцент"

Р. С. Гиматдинов

Доцент, имеющий ученую степень
кандидата наук и ученое звание
"доцент"

Е. Н. Животова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук

Р. С. Гиматдинов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании предметно-методической комиссии.

Председатель предметно-методической комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

Заведующий кафедрой , кандидат физико-математических наук

Р. С. Гиматдинов

1. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель освоения практики: - закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, направленной на формирование общенаучных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки Медицинская биофизика;- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности – способность самостоятельно выполнять экспериментальные, лабораторные, вычислительные исследования при решении задач в области биофизики человека с использованием современной аппаратуры, методологии и вычислительных средств; способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.

Задачи освоения практики:

- формирование компетенции использования современных биофизических методов в медицине,- участие в проведении биофизических исследований и терапевтических процедур,- освоение основ практической работы с физическими приборами, применяемыми в лабораторной и медицинской практике;- сбор и анализ информации по интересующим методам;- обработка, систематизация и критический анализ литературных данных, написание отчета.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции	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-3 ИОПК 3.1 Применяет специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере	Знать: специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере Уметь: применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере. Владеть: естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-1 Способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-1 ИПК 1.1 Выбирает цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: выбирать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
		ПК-1 ИПК 1.2 Соблюдает принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: соблюдать принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: принципами работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-2 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	ПК-2 ИПК 2.1 Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	Знать: способы поиска необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов Уметь: осуществлять поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов Владеть: способами поиска необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов
		ПК-2 ИПК 2.2 Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: методы эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Уметь: воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Владеть: методами эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-5 Способен исследовать и оценивать функциональное состояние	ПК-5 ИПК 5.1	Знать: функциональное состояние нервной системы

	нервной системы	Оценивает, описывает и интерпретирует функциональное состояние нервной системы	Уметь: оценивать, описывать и интерпретировать функциональное состояние нервной системы Владеть: способами оценки, описания и интерпретации функционального состояния нервной системы
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи Уметь: обосновывать способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи Владеть: способами обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи
		ПК-9 ИПК 9.3 Проводит различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных	Знать: различные экспериментальные исследования и способы их анализа с помощью статистических методов обработки данных Уметь: проводить различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных Владеть: различными экспериментальными исследованиями и способами их анализа с помощью статистических методов обработки данных
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.2 Определяет требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов	Знать: требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, способы обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов Уметь: определять требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов Владеть: требованиями к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, способами обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов
		УК-2 ИУК 2.3 Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию	Знать: современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способы расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации Уметь: применять современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывать качественные и количественные показатели проектной работы, проверять, анализировать проектную документацию Владеть: современными методами и технологиями для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способами расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: "Клиническая лабораторная диагностика", "Лучевая диагностика и терапия", "Инструментальные методы диагностики", "Общая и медицинская радиобиология", "Клиническая электрокардиография", "Цифровые технологии в медицинской диагностике", "Лазерная и медицинская техника".

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, научных исследований);

02 Здравоохранение (в сферах: функциональной диагностики органов и систем человеческого организма; медико-биофизических исследований, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний);

07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере управления персоналом организации);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере природоохранных, биотехнологических и биотехнических технологий);

В рамках освоения программ специалитета/бакалавриата/магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

медицинский;

научно-исследовательский;

научно-производственный;

организационно-управленческий;

педагогический;

проектный;

3. Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

Всего	Контактная работа (аудиторная) работа / практическая подготовка	Самостоятельная работа
108	36	72

**4. Содержание практики, структурированное по темам (разделам) с
указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов**

**4.1. Разделы практики и трудоемкость
в академических часах**

Разделы / темы практики	Общая трудоемкость (в часах)	Контактная работа	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
Раздел 1.	36	12	24	
Тема 1.1.	24	8	16	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 1.2.	12	4	8	ведение дневника, презентации, собеседование
Раздел 2.	72	24	48	
Тема 2.1.	24	8	16	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.2.	12	4	8	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.3.	12	4	8	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.4.	12	4	8	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.5.	12	4	8	ведение дневника, презентации, собеседование
ВСЕГО:	108	36	72	

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

Наименование раздела (темы) практики	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
Раздел 1.	Методы исследования функции внешнего дыхания	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.1.	Особенности спирометрии у детей	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.2.	Оценка спирометрических показателей и построение заключения на основе рекомендаций ATS/ERS	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Раздел 2.	Методы электрофизиологической инструментальной диагностики	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.1.	Электрокардиография. Особенности у детей	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.2.	Холтеровское мониторирование	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.3.	Электроэнцефалограмма в норме и при эпилепсии. Синдром Веста	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.4.	Электромиография. Электронейромиография	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.5.	Метод игольчатой ЭМГ	ОПК-3,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

№ п/п	Наименования
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.
2	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.
3	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Перечень разделов и тем	Контактная работа / самостоятельная работа	Перечень компетенций и этапы их формирования					
			ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-9	УК-2
Раздел 1.								
Тема 1.1.	Особенности спирометрии у детей	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 1.2.	Оценка спирометрических показателей и построение заключения на основе рекомендаций ATS/ERS	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Раздел 2.								
Тема 2.1.	Электрокардиография. Особенности у детей	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 2.2.	Холтеровское мониторирование	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 2.3.	Электроэнцефалограмма в норме и при эпилепсии. Синдром Веста	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 2.4.	Электромиография. Электронейромиография	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 2.5.	Метод игольчатой ЭМГ	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1 уровень – оценка знаний

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

— **дневник;**

Примеры заданий:

Представить электронный дневник прохождения практики

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

2 уровень – оценка умений

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

— **собеседование;**

Примеры заданий:

Все ли виды инфаркта миокарда отражаются на ЭКГ?

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

3 уровень – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде навыков используются следующие типы контроля:

— **презентация;**

Примеры заданий:

Вектор-электрокардиография

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

— **презентация;**

Примеры заданий:

Изменения в вектор-ЭКГ при различных патологиях ССС

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания результатов обучения осуществляется на основе Положения Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущему контролю успеваемости (далее – ТКУ) подлежат все виды учебной деятельности студентов по практике: контактная работа, самостоятельная работа, работа на образовательном портале.

ТКУ проводится преподавателем, прикрепленным для реализации образовательной программы в конкретной академической группе или преподавателем, ответственным за виды учебной деятельности обучающихся.

ТКУ по практике подлежат:

- ведение дневника
- презентации
- собеседование

Оценка ТКУ студентов по отдельной теме выражается по 10-балльной шкале.

Оценка успеваемости студентов по модульной контрольной работе (модулю) выражается в 100-балльной шкале.

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

При проведении промежуточной аттестации учитываются результаты ТКУ за весь период практики и применяется балльно-рейтинговая система, утвержденная Положением Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Итоговая (рейтинговая) оценка включает: оценки по модулям (в 100-балльной шкале), текущие оценки (в 10-балльной шкале), оценку промежуточной аттестации (в 100-балльной шкале).

Промежуточная аттестация по практике:

- зачет с оценкой

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики

7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.
2	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.

7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1	Журнал «Биофизика» http://biofizika.psn.ru/ru/

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения практики

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронная медицинская библиотека "Консультант врача" <http://www.rosmedlib.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
6. Портал научных журналов "Эко-вектор" <https://journals.eco-vector.com/>
7. Архив научных журналов зарубежных издательств NEIKON <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
8. Медицинская газета <http://www.mgzt.ru/>
9. Polpred.com Обзор СМИ <http://polpred.com/>
10. Справочная правовая система "КонсультантПлюс" (Доступ с компьютеров библиотеки. Онлайн-версия)
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
11. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/about/>
12. Образовательная платформа "Юрайт". Раздел "Легендарные книги" <https://urait.ru/catalog/legendary>
13. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE". Раздел "Золотой фонд научной классики" <https://biblioclub.ru/>
14. ЭБС Book On Lime - система интерактивных учебников <https://bookonlime.ru/>
15. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
16. База данных The Cochrane Library <https://www.cochranelibrary.com/>
17. Questel. База данных патентного поиска Orbit Premium edition <https://www.orbit.com/>
18. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
19. Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>
20. BMJ Knowledge Resources <https://www.bmj.com/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

При прохождении практики рекомендуется: – основное внимание уделять усвоению определений базовых понятий и категорий, а также содержания основных проблем; – особое внимание уделять овладению практическими навыками работы по выбранным направлениям; – не ограничиваться использованием только лекций специалистов, использовать дополнительную литературу из рекомендованного списка; – не просто заучивать и запоминать информацию, но понимать ее – понимание существенно экономит время и усилия, и позволяет продуктивно использовать полученные знания; – использовать профессиональную терминологию в устных ответах, докладах, рефератах и письменных работах – это развивает необходимый навык обращения с понятиями и категориями, способствует их усвоению и позволяет продемонстрировать глубину знаний по курсу; – аргументировано излагать свою точку зрения; – при подготовке презентаций, в устных докладах и письменных отчетах выделять необходимую и достаточную информацию – изложить подробно и объемно не означает изложить по существу; – соотносить полученные знания с имеющимися знаниями из других областей науки, в первую очередь – из областей, связанных с будущей профессиональной деятельностью. – для лучшего освоения материала, необходимо вести конспект-дневник практики, постоянно разбирать материалы по конспекту и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться за консультацией. В целом, на один час аудиторных занятий отводится один час самостоятельной работы.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность студента как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Его самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций. Цель самостоятельной работы – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональной компетенции, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем. СРС-способствует эффективному усвоению, как основного, так и дополнительного учебного материала, и вызвана не только ограничением некоторых тем определенным количеством аудиторных часов, а в большую степень потребностью приучения студентов к самостоятельному поиску и творческому осмыслению полученных знаний. Формы проведения самостоятельной работы студента разнообразны, это – работа с конспектами, учебными пособиями, сборниками задач с разбором конкретных ситуаций, написание рефератов и т.д.

Рекомендации по работе на образовательном портале.

Работа на образовательном портале – это индивидуальная познавательная деятельность студента. Следует ознакомиться с представленными на образовательном портале материалами и выполнить требуемые задания в указанный срок.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ, созданный на платформе LMS MOODLE. Дистанционный курс в составе образовательного портала содержит в себе лекции, презентации, задания, тесты, ссылки на учебный материал и другие элементы.
2. Операционная система семейства Windows или Astra Linux
3. Пакет офисных приложений MS Office или R7 офис
4. Интернет браузер отечественного производителя
5. Библиотечная система ИРБИС

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике

Клиническая практика (Биофизическая методическая)	Отделение функциональной диагностики ДРКБ Спирометр, электрокардиограф, система холтеровского мониторирования (ЭКГ), электроэнцефалограф, электромиограф Операционная система WINDOWS	Казань, Оренбургский тракт, 140, корпус 1
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика:	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (Биофизическая методическая)	
Код и специальность (направление подготовки):	30.05.02 Медицинская биофизика	
Квалификация:	врач-биофизик	
Уровень	специалитет	
Форма обучения:	очная	
Факультет:	медико-биологический	
Кафедра медицинской и биологической физики имени академика Е.Е. Никольского		
Очное отделение		
Курс:	4	
Восьмой семестр		
Зачет с оценкой	0 час.	
Практические	72 час.	
СРС	36 час.	
Всего	108 час.	
Зачетных единиц трудоемкости	(ЗЕТ) 3	

Рабочая программа учебной практики составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности (направлению подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика.

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой, имеющий
ученую степень кандидата наук и
ученое звание "доцент"

Р. С. Гиматдинов

Доцент, имеющий ученую степень
кандидата наук и ученое звание
"доцент"

Е. Н. Животова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических
наук

Р. С. Гиматдинов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании предметно-методической комиссии.

Председатель предметно-методической комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата
наук и ученое звание "доцент" , кандидат физико-
математических наук

Р. С. Гиматдинов

1. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель освоения практики: - закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, направленной на формирование общенаучных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки Медицинская биофизика;- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности – способность самостоятельно выполнять экспериментальные, лабораторные, вычислительные исследования при решении задач в области биофизики человека с использованием современной аппаратуры, методологии и вычислительных средств; способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.

Задачи освоения практики:

- формирование компетенции использования современных биофизических методов в медицине,- участие в проведении биофизических исследований и терапевтических процедур,- освоение основ практической работы с физическими приборами, применяемыми в лабораторной и медицинской практике;- сбор и анализ информации по интересующим методам;- обработка, систематизация и критический анализ литературных данных, написание отчета.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-1 Способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-1 ИПК 1.1 Выбирает цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: выбирать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
		ПК-1 ИПК 1.2 Соблюдает принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: соблюдать принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: принципами работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-2 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	ПК-2 ИПК 2.1 Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	Знать: способы поиска необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов Уметь: осуществлять поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов Владеть: способами поиска необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов
		ПК-2 ИПК 2.2 Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: методы эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Уметь: воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Владеть: методами эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности

Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-5 Способен исследовать и оценивать функциональное состояние нервной системы	ПК-5 ИПК 5.1 Оценивает, описывает и интерпретирует функциональное состояние нервной системы	Знать: функциональное состояние нервной системы Уметь: оценивать, описывать и интерпретировать функциональное состояние нервной системы Владеть: способами оценки, описания и интерпретации функционального состояния нервной системы
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи Уметь: обосновывать способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи Владеть: способами обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи
		ПК-9 ИПК 9.2 Составляет проект научного исследования	Знать: состав проекта научного исследования Уметь: составлять проект научного исследования Владеть: способами составления проекта научного исследования
		ПК-9 ИПК 9.3 Проводит различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных	Знать: различные экспериментальные исследования и способы их анализа с помощью статистических методов обработки данных Уметь: проводить различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных Владеть: различными экспериментальными исследованиями и способами их анализа с помощью статистических методов обработки данных
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.1 Предлагает идеи и разрабатывает дорожную карту реализации проекта, организывает его профессиональное обсуждение	Знать: структуру дорожной карты реализации проекта Уметь: предлагать идеи и разрабатывать дорожную карту реализации проекта, организовывать его профессиональное обсуждение Владеть: способами разработки дорожной карты реализации проекта и организации его обсуждения
		УК-2 ИУК 2.2 Определяет требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов	Знать: требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, способы обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов Уметь: определять требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывать практической и теоретической значимости полученных результатов Владеть: требованиями к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, способами обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов
		УК-2 ИУК 2.3 Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию	Знать: современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способы расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации Уметь: применять современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывать качественные и количественные показатели проектной работы, проверять, анализировать проектную документацию Владеть: современными методами и технологиями для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способами расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: "Клиническая лабораторная диагностика", "Лучевая диагностика и терапия", "Инструментальные методы диагностики", "Общая и медицинская радиобиология", "Клиническая электрокардиография", "Цифровые технологии в медицинской диагностике", "Лазерная и медицинская техника".

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, научных исследований);

02 Здравоохранение (в сферах: функциональной диагностики органов и систем человеческого организма; медико-биофизических исследований, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний);

07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере управления персоналом организации);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере природоохранных, биотехнологических и биотехнических технологий);

В рамках освоения программ специалитета/бакалавриата/магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

медицинский;

научно-исследовательский;

научно-производственный;

организационно-управленческий;

педагогический;

проектный;

3. Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

Всего	Контактная работа (аудиторная) работа / практическая подготовка	Самостоятельная работа
108	72	36

4. Содержание практики, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов

4.1. Разделы практики и трудоемкость в академических часах

Разделы / темы практики	Общая трудоемкость (в часах)	Контактная работа	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
Раздел 1.	54	36	18	
Тема 1.1.	18	12	6	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 1.2.	9	6	3	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 1.3.	9	6	3	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 1.4.	9	6	3	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 1.5.	9	6	3	ведение дневника, презентации, собеседование
Раздел 2.	54	36	18	
Тема 2.1.	9	6	3	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.2.	9	6	3	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.3.	9	6	3	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.4.	9	6	3	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.5.	9	6	3	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.6.	9	6	3	ведение дневника, презентации, собеседование
ВСЕГО:	108	72	36	

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

Наименование раздела (темы) практики	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
Раздел 1.	Ультразвуковая диагностика	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.1.	Метод УЗИ-диагностики: конвергентная цветовая доплерография	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.2.	Эхокардиография	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.3.	Применение УЗИ в диагностике и для послеоперационного контроля патологических состояний сердечно-сосудистой системы детей	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.4.	Нейросонография	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.5.	Дефект межпредсердной перегородки. Диагностика ДМПП методом УЗИ и оценкамöglichkeiten проведения ТЛЭ ДМПП (транскатетерное закрытие дефектов межпредсердной перегородки с использованием "AmplatzerSeptalOccluder").	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Раздел 2.	Лучевая диагностика	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.1.	Рентгенодиагностика	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.2.	Ангиография почек	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.3.	Отделение рентгеноэндоваскулярной хирургии. Эндоваскулярная хирургия	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.4.	Методы диагностики и лечения дефектов межпредсердной перегородки	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.5.	Транслуминальная баллонная ангиопластика при коарктации аорты	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.6.	Рентгеноэндоваскулярное лечение ОАП (стентирование открытого артериального протока (ОАП))	ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

№ п/п	Наименования
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.
2	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.
3	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Перечень разделов и тем	Контактная работа / самостоятельная работа	Перечень компетенций и этапы их формирования				
			ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-9	УК-2
Раздел 1.							
Тема 1.1.	Метод УЗИ-диагностики: конвергентная цветочная доплерография	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 1.2.	Эхокардиография	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 1.3.	Применение УЗИ в диагностике и для послеоперационного контроля патологических состояний сердечно-сосудистой системы детей	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 1.4.	Нейросонография	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 1.5.	Дефект межпредсердной перегородки. Диагностика ДМПП методом УЗИ и оценочных возможностей проведения ТЛЭ ДМПП (транскатетерное закрытие дефектов межпредсердной перегородки с использованием "AmplatzerSeptalOccluder").	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Раздел 2.							
Тема 2.1.	Рентгенодиагностика	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 2.2.	Ангиография почек	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 2.3.	Отделение рентгеноэндovasкулярной хирургии. Эндovasкулярная хирургия	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 2.4.	Методы диагностики и лечения дефектов межпредсердной перегородки	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 2.5.	Транслуминальная баллонная ангиопластика при коарктации аорты	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 2.6.	Рентгеноэндovasкулярное лечение ОАП (стентирование открытого артериального протока (ОАП))	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+

		<p>Владеть: современными методами и технологиями для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способами расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации</p>	<p>презентации</p>	<p>Неудовлетворительный уровень владения современными методами и технологиями для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способов расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации</p>	<p>Базовый уровень владения современными методами и технологиями для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способов расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации</p>	<p>Хороший уровень владения современными методами и технологиями для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способов расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации</p>	<p>Глубокий уровень владения современными методами и технологиями для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способов расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1 уровень – оценка знаний

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

— **дневник;**

Примеры заданий:

Представить электронный дневник прохождения практики

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

2 уровень – оценка умений

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

— **собеседование;**

Примеры заданий:

Визуализация органов и тканей с помощью ультразвука

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

— **собеседование;**

Примеры заданий:

Обсуждение примера сцинтиграммы

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

3 уровень – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде навыков используются следующие типы контроля:

— **презентация;**

Примеры заданий:

Наблюдение малоинвазивных операций под контролем УЗИ.

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

— **презентация;**

Примеры заданий:

Анализ томограмм при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Критерии нормы и патологии.

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания результатов обучения осуществляется на основе Положения Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущему контролю успеваемости (далее – ТКУ) подлежат все виды учебной деятельности студентов по практике: контактная работа, самостоятельная работа, работа на образовательном портале.

ТКУ проводится преподавателем, прикрепленным для реализации образовательной программы в конкретной академической группе или преподавателем, ответственным за виды учебной деятельности обучающихся.

ТКУ по практике подлежат:

- ведение дневника
- презентации
- собеседование

Оценка ТКУ студентов по отдельной теме выражается по 10-балльной шкале.

Оценка успеваемости студентов по модульной контрольной работе (модулю) выражается в 100-балльной шкале.

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

При проведении промежуточной аттестации учитываются результаты ТКУ за весь период практики и применяется балльно-рейтинговая система, утвержденная Положением Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Итоговая (рейтинговая) оценка включает: оценки по модулям (в 100-балльной шкале), текущие оценки (в 10-балльной шкале), оценку промежуточной аттестации (в 100-балльной шкале).

Промежуточная аттестация по практике:

- зачет с оценкой

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики

7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.
2	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.

7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1	Журнал «Биофизика» http://biofizika.psn.ru/

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения практики

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
6. Портал научных журналов "Эко-вектор" <https://journals.eco-vector.com/>
7. Архив научных журналов зарубежных издательств NEIKON <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
8. Медицинская газета <http://www.mgzt.ru/>
9. Polpred.com Обзор СМИ <http://polpred.com/>
10. Справочная правовая система "КонсультантПлюс" (Доступ с компьютеров библиотеки. Онлайн-версия)
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
11. Образовательная платформа «Юрайт». Раздел «Легендарные книги» <https://urait.ru/catalog/legendary>
12. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
13. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
14. Questel. База данных патентного поиска Orbit Premium edition <https://www.orbit.com/>
15. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
16. Nature Journals – полнотекстовая коллекция журналов 1997 - 2024 гг. <https://www.nature.com/siteindex>
17. Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>
18. CNKI Academic Reference – полнотекстовая база данных научных журналов материкового Китая <https://ar.oversea.cnki.net/>
19. База данных Медицинские журналы и статьи (RusMed) <https://medj.ru/ml.ru/>
20. Федеральная электронная медицинская библиотека <https://femb.ru/femb/>
21. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
22. Медицинские журналы и статьи (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

При прохождении практики рекомендуется:– основное внимание уделять усвоению определенных базовых понятий и категорий, а также содержания основных проблем; – особое внимание уделять овладению практическими навыками работы по выбранным направлениям;– не ограничиваться использованием только лекций специалистов, использовать дополнительную литературу из рекомендованного списка; – не просто заучивать и запоминать информацию, но понимать ее – понимание существенно экономит время и усилия, и позволяет продуктивно использовать полученные знания; – использовать профессиональную терминологию в устных ответах, докладах, рефератах и письменных работах – это развивает необходимый навык обращения с понятиями и категориями, способствует их усвоению и позволяет продемонстрировать глубину знаний по курсу; – аргументировано излагать свою точку зрения; – при подготовке презентаций, в устных докладах и письменных отчетах выделять необходимую и достаточную информацию – изложить подробно и объемно не означает изложить по существу; – соотносить полученные знания с имеющимися знаниями из других областей науки, в первую очередь – из областей, связанных с будущей профессиональной деятельностью. – для лучшего освоения материала, необходимо вести конспект-дневник практики, постоянно разбирать материалы по конспекту и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться за консультацией. В целом, на один час аудиторных занятий отводится один час самостоятельной работы.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность студента как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Его самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций. Цель самостоятельной работы – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональной компетенции, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем. СРС-способствует эффективному усвоению, как основного, так и дополнительного учебного материала, и вызвана не только ограничением некоторых тем определенным количеством аудиторных часов, а в большую степень потребностью приучения студентов к самостоятельному поиску и творческому осмыслению полученных знаний. Формы проведения самостоятельной работы студента разнообразны, это – работа с конспектами, учебными пособиями, сборниками задач с разбором конкретных ситуаций, написание рефератов и т.д.

Рекомендации по работе на образовательном портале.

Работа на образовательном портале – это индивидуальная познавательная деятельность студента. Следует ознакомиться с представленными на образовательном портале материалами и выполнить требуемые задания в указанный срок.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ, созданный на платформе LMS MOODLE. Дистанционный курс в составе образовательного портала содержит в себе лекции, презентации, задания, тесты, ссылки на учебный материал и другие элементы.
2. Операционная система семейства Windows или Astra Linux
3. Пакет офисных приложений MS Office или R7 офис
4. Интернет браузер отечественного производителя
5. Библиотечная система ИРБИС

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (Биофизическая методическая)	Отделение ультразвуковой диагностики ДРКБ УЗИ-аппараты Операционная система WINDOWS	Казань, Оренбургский тракт, 140, корпус 1
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (Биофизическая методическая)	Отделение лучевой диагностики ДРКБ Томографы: PHILIPS BRILLIANS 64sl., SIEMENS 64sl/, рентген- и МРТ- аппараты Операционная система WINDOWS	Казань, Оренбургский тракт, 140, корпус 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика:	Научно-исследовательская работа	
Код и специальность (направление подготовки):	30.05.02 Медицинская биофизика	
Квалификация:	врач-биофизик	
Уровень	специалитет	
Форма обучения:	очная	
Факультет:	медико-биологический	
Кафедра медицинской и биологической физики имени академика Е.Е. Никольского		
Очное отделение		
Курс:	5	
Семестр А		
Зачет с оценкой	0 час.	
Практические	84 час.	
СРС	168 час.	
Всего	252 час.	
Зачетных единиц трудоемкости	(ЗЕТ) 7	

Рабочая программа учебной практики составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности (направлению подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика.

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание "доцент"

Р. С. Гиматдинов

Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание "доцент"

Е. Н. Животова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук

Р. С. Гиматдинов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании предметно-методической комиссии.

Председатель предметно-методической комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание "доцент", кандидат физико-математических наук

Р. С. Гиматдинов

Профессор, имеющий ученую степень доктора наук и ученое звание "доцент", доктор биологических наук

С. Н. Гришин

1. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель освоения практики: -закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, направленной на формирование общенаучных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки Медицинская биофизика;-приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности – способность самостоятельно выполнять экспериментальные, лабораторные, вычислительные исследования при решении задач в области биофизики человека с использованием современной аппаратуры, методологии и вычислительных средств; способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.

Задачи освоения практики:

-формирование компетенции использования современных биофизических методов в медицине,-участие в проведении биофизических исследований,-сбор и анализ информации по интересующим научным направлениям;-обработка, систематизация и критический анализ литературных данных, написание отчета, подготовка презентации о выполненной работе

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбрать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ОПК-4 ИОПК 4.2	Знать: виды научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и внедрять полученные результаты в практическое здравоохранение Уметь: организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и внедрять полученные результаты в практическое здравоохранение Владеть: способами организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и внедрять полученные результаты в практическое здравоохранение
		ОПК-5 ИОПК 5.1	Знать: прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Уметь: организовывать и осуществлять прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Владеть: методами организации и осуществления прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека
Общепрофессиональные компетенции	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-5 ИОПК 5.2	Знать: прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Уметь: оценивать прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Владеть: прикладными и практическими проектами и иными мероприятиями по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека
		ПК-1 ИПК 1.1	Знать: цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: выбирать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-1 Способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-1 ИПК 1.2	Знать: принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: соблюдать принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: принципами работы с цифровыми средствами, позволяющими во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности
		Соблюдает принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	

Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-2 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	ПК-2 ИПК 2.1 Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	Знать: необходимые источники информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов Уметь: осуществлять поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов Владеть: поиском необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов
		ПК-2 ИПК 2.2 Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Уметь: воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Владеть: методами анализа и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-5 Способен исследовать и оценивать функциональное состояние нервной системы	ПК-5 ИПК 5.1 Оценивает, описывает и интерпретирует функциональное состояние нервной системы	Знать: функциональное состояние нервной системы Уметь: оценивать, описывать и интерпретировать функциональное состояние нервной системы Владеть: способами оценки, описания и интерпретации функционального состояния нервной системы
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: научное исследование, его цели и задачи Уметь: обосновывать научное исследование, описывая его цели и задачи Владеть: методами научного исследования, описания его целей и задач
		ПК-9 ИПК 9.2 Составляет проект научного исследования	Знать: структуру проекта научного исследования Уметь: составлять проект научного исследования Владеть: способами составления проекта научного исследования
		ПК-9 ИПК 9.3 Проводит различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных	Знать: различные экспериментальные исследования, статистические методы обработки данных Уметь: проводить различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных Владеть: различными экспериментальными исследованиями и анализом их с помощью статистических методов обработки данных
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.1 Предлагает идеи и разрабатывает дорожную карту реализации проекта, организует его профессиональное обсуждение	Знать: идеи и дорожную карту реализации проекта, профессиональное обсуждение Уметь: предлагать идеи и разрабатывать дорожную карту реализации проекта, организовывать его профессиональное обсуждение Владеть: способами разработки дорожной карты реализации проекта, организации его профессионального обсуждения
		УК-2 ИУК 2.2 Определяет требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов	Знать: способы определения требований к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов Уметь: определять требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов Владеть: способами определения требований к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов
		УК-2 ИУК 2.3 Знать: современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, качественные и количественные показатели проектной работы, проектную документацию	

		<p>Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию</p>	<p>Уметь: применять современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывать качественные и количественные показатели проектной работы, проверять, анализировать проектную документацию</p> <p>Владеть: способами применения современных методов и технологий для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, методами расчета качественных и количественных показателей проектной работы, способами проверки, анализа проектной документации</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: "Лучевая диагностика и терапия", "Инструментальные методы диагностики", "Цифровые технологии в медицинской диагностике", "Лазерная и медицинская техника".

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, научных исследований);

02 Здравоохранение (в сферах: функциональной диагностики органов и систем человеческого организма; медико-биофизических исследований, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний);

07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере управления персоналом организации);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере природоохранных, биотехнологических и биотехнических технологий);

В рамках освоения программ специалитета/бакалавриата/магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

медицинский;

научно-исследовательский;

научно-производственный;

организационно-управленческий;

педагогический;

проектный;

3. Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость практики составляет 7 зачетных единицы, 252 академических часа.

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

Всего	Контактная работа (аудиторная) работа / практическая подготовка	Самостоятельная работа
252	84	168

**4. Содержание практики, структурированное по темам (разделам) с
указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов**

**4.1. Разделы практики и трудоемкость
в академических часах**

Разделы / темы практики	Общая трудоемкость (в часах)	Контактная работа	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
Раздел 1.	114	42	72	
Тема 1.1.	38	14	24	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 1.2.	38	14	24	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 1.3.	38	14	24	ведение дневника, презентации, собеседование
Раздел 2.	69	21	48	
Тема 2.1.	38	14	24	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 2.2.	31	7	24	ведение дневника, презентации, собеседование
Раздел 3.	69	21	48	
Тема 3.1.	38	14	24	ведение дневника, презентации, собеседование
Тема 3.2.	31	7	24	ведение дневника, презентации, собеседование
ВСЕГО:	252	84	168	

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

Наименование раздела (темы) практики	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
Раздел 1.	Практика в отделении медицинской реабилитации	ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.1.	Методики восстановительной медицины: восстановление функции равновесия аппарат Biodex Balance System SD (тренажер для тренировки равновесия). Kinetic Spectra knee – (тренажер для постоянной пассивной разработки тазобедренного и коленного суставов) RT-200 – оборудование с функциональной электростимуляцией, активирующий мускульную систему нижних и верхних конечностей посредством моторной функции тренажера и электростимуляции кардиотренажеры; оборудование для локальной и общей криотерапии, ударно- волновой терапии и др.	ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.2.	Кабинет восстановления функции нижних конечностей: антигравитационная беговая дорожка AlterG, использующая технологию предсказуемо направленного давления воздуха, что обеспечивает точную, безопасную и комфортную разгрузочную терапию при соблюдении правильного паттерна и биомеханики ходьбы и бега. Кабинеты виртуальной реальности, крио- и термотерапии, нейрографии, спировелоэргометрии, термомассажа, биомеханический аппаратно-программный комплекс «Видеоанализ	ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 1.3.	Реабилитационный тренажер для СРМ- терапии (роботизированная механотерапия) лучезапястного сустава, кистей и пальцев рук; тренажеры для разработки суставов верхних и нижних конечностей; комплекс для вспомогательного кровообращения методом усиленной наружной контрпульсации; слинг- терапия; HUR-тренажеры	ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Раздел 2.	Отделение радиологии	ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.1.	Кабинет МРТ ПДО ознакомление с алгоритмом анализа томограмм при заболеваниях опорно- двигательного аппарата. Критерии нормы и патологии. Работа с компьютерной программой и базой данных.	ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 2.2.	Просмотр синтиграммы, освоение велоэргометрии – нагрузочный тест для оценки функционального состояния и перфузии миокарда	ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Раздел 3.	Отделение функциональной диагностики. Отделение ультразвуковых исследований	ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 3.1.	Работа в кабинете ЭКГ. Установка электродов, запись электрокардиограмм, ведение электронной базы данных. Проведении холтеровского мониторинга. Нагрузочные пробы, эхокардиография.	ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2
Тема 3.2.	Визуализация органов и тканей с помощью ультразвука. Наблюдение мало-инвазивных операций под контролем УЗИ.	ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-5,ПК-9,УК-2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

№ п/п	Наименования
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.
2	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.
3	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Перечень разделов и тем	Контактная работа / самостоятельная работа	Перечень компетенций и этапы их формирования						
			ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-9	УК-2
Раздел 1.									
Тема 1.1.	Методики восстановительной медицины: восстановление функции равновесия аппарат Biodex Balance System SD (тренажер для тренировки равновесия). Kinetic Spectra knee – (тренажер для постоянной пассивной разработки тазобедренного и коленного суставов) RT-200 – оборудование с функциональной электростимуляцией, активизирующей мускульную систему нижних и верхних конечностей посредством моторной функции тренажера и электростимуляции кардиотренажеры; оборудование для локальной и общей криотерапии, ударно- волновой терапии и др.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Тема 1.2.	Кабинет восстановления функции нижних конечностей: антигравитационная беговая дорожка AlterG, использующая технологию предсказуемо направленного давления воздуха, что обеспечивает точную, безопасную и комфортную разгрузочную терапию при соблюдении правильного паттерна и биомеханики ходьбы и бега. Кабинеты виртуальной реальности, крио- и термотерапии, нейрографии, спирометрии, термомассажа, биомеханический аппаратно-программный комплекс «Видеоанализ	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Тема 1.3.	Реабилитационный тренажер для СРМ-терапии (роботизированная механотерапия) лучезапястного сустава, кистей и пальцев рук; тренажеры для разработки суставов верхних и нижних конечностей; комплекс для вспомогательного кровообращения методом усиленной наружной контрпульсации; слинг- терапия; HUR-тренажеры	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 2.									
Тема 2.1.	Кабинет МРТ ПДО ознакомление с алгоритмом анализа томограмм при заболеваниях опорно- двигательного аппарата. Критерии нормы и патологии. Работа с компьютерной программой и базой данных.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Тема 2.2.	Просмотр скитинграммы, освоение велоэргометрии – нагрузочный тест для оценки функционального состояния и перфузии миокарда	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 3.									
Тема 3.1.	Работа в кабинете ЭКГ. Установка электродов, запись электрокардиограмм, ведение электронной базы данных. Проведение холтеровского мониторирования. Нагрузочные пробы, эхокардиография.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Тема 3.2.	Визуализация органов и тканей с помощью ультразвука. Наблюдение мало-инвазивных операций под контролем УЗИ.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1 уровень – оценка знаний

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

— **дневник;**

Примеры заданий:

Представить электронный дневник прохождения практики

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

2 уровень – оценка умений

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

— **собеседование;**

Примеры заданий:

1) Во что помещают образец вещества для ЯМР? 2) Алгоритм проведения токсикологических экспериментов над лабораторными животными. 3) Основные методы колебательной спектроскопии. 4) Рентгendifракционные методы. Рентгеноструктурный анализ монокристаллов. 5) ТГ-анализ в исследовательской практике для определения температуры деградации полимеров, влажности материалов, доли органических и неорганических компонентов, входящих в состав исследуемого вещества, точки разложения взрывчатых веществ и сухого остатка растворенных веществ.

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – студент отвечает на поставленный вопрос в полной мере, дано верное толкование терминов. «Хорошо» (80-89 баллов) – студент отвечает на поставленный вопрос почти в полной мере, дано верное толкование терминов. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – студент отвечает на поставленный вопрос, но не в полной мере, дано верное толкование терминов. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – студент не отвечает на поставленный вопрос, неверно истолкованы термины.

3 уровень – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде навыков используются следующие типы контроля:

— **презентация;**

Примеры заданий:

1. Представьте в общем виде диаграмму «доза – ответ» (ответ – изменение массы экспериментального животного при дефиците, норме и избытке необходимого микроэлемента) и укажите на ней точки, соответствующие гибели животного. 2. Представьте в общем виде диаграмму «доза – ответ» (ответ – гибель экспериментального животного при дефицитной, нормальной и избыточной по необходимому микроэлементу диете) и укажите на ней область, соответствующую 100% – но выживаемости животного. 3. Представьте в общем виде токсикокинетическую кривую пребывания яда в организме. Укажите на ней периоды отравления; охарактеризуйте каждый из этих периодов.

Критерии оценки:

Критерии оценки: «Отлично» (90-100 баллов) – работа выполнена полностью верно. «Хорошо» (80-89 баллов) – работа выполнена в целом верно, есть отдельные недочеты. «Удовлетворительно» (70-79 баллов) – намечены верные вектора выполнения, но работа в целом не выполнена. «Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – работа не выполнена полностью.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания результатов обучения осуществляется на основе Положения Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущему контролю успеваемости (далее – ТКУ) подлежат все виды учебной деятельности студентов по практике: контактная работа, самостоятельная работа, работа на образовательном портале.

ТКУ проводится преподавателем, прикрепленным для реализации образовательной программы в конкретной академической группе или преподавателем, ответственным за виды учебной деятельности обучающихся.

ТКУ по практике подлежат:

ведение дневника
презентации
собеседование

Оценка ТКУ студентов по отдельной теме выражается по 10-балльной шкале.

Оценка успеваемости студентов по модульной контрольной работе (модулю) выражается в 100-балльной шкале.

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

При проведении промежуточной аттестации учитываются результаты ТКУ за весь период практики и применяется балльно-рейтинговая система, утвержденная Положением Казанского ГМУ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Итоговая (рейтинговая) оценка включает: оценки по модулям (в 100-балльной шкале), текущие оценки (в 10-балльной шкале), оценку промежуточной аттестации (в 100-балльной шкале).

Промежуточная аттестация по практике:

зачет (практика)

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики

7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.
2	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.

7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1	Журнал «Биофизика» http://biofizika.psn.ru/ru/

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения практики

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
6. Портал научных журналов "Эко-вектор" <https://journals.eco-vector.com/>
7. Архив научных журналов зарубежных издательств NEIKON <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
8. Медицинская газета <http://www.mgzt.ru/>
9. Polpred.com Обзор СМИ <http://polpred.com/>
10. Справочная правовая система "КонсультантПлюс" (Доступ с компьютеров библиотеки. Онлайн-версия) <https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
11. Образовательная платформа «Юрайт». Раздел «Легендарные книги» <https://urait.ru/catalog/legendary>
12. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
13. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
14. Questel. База данных патентного поиска Orbit Premium edition <https://www.orbit.com/>
15. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
16. Nature Journals – полнотекстовая коллекция журналов 1997 - 2024 гг. <https://www.nature.com/siteindex>
17. Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>
18. CNKI Academic Reference – полнотекстовая база данных научных журналов материкового Китая <https://ar.oversea.cnki.net/>
19. База данных Медицинские журналы и статьи (RusMed) <https://medj.rucml.ru/>
20. Федеральная электронная медицинская библиотека <https://femb.ru/femb/>
21. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
22. Медицинские журналы и статьи (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

При прохождении практики рекомендуется: – основное внимание уделять усвоению определенных базовых понятий и категорий, а также содержания основных проблем; – особое внимание уделять овладению практическими навыками работы по выбранным направлениям; – не ограничиваться использованием только лекций специалистов, использовать дополнительную литературу из рекомендованного списка; – не просто заучивать и запоминать информацию, но понимать ее – понимание существенно экономит время и усилия, и позволяет продуктивно использовать полученные знания; – использовать профессиональную терминологию в устных ответах, докладах, рефератах и письменных работах – это развивает необходимый навык обращения с понятиями и категориями, способствует их усвоению и позволяет продемонстрировать глубину знаний по курсу; – аргументировано излагать свою точку зрения; – при подготовке презентаций, в устных докладах и письменных отчетах выделять необходимую и достаточную информацию – изложить подробно и объемно не означает изложить по существу; – соотносить полученные знания с имеющимися знаниями из других областей науки, в первую очередь – из областей, связанных с будущей профессиональной деятельностью. – для лучшего освоения материала, необходимо вести конспект-дневник практики, постоянно разбирать материалы по конспекту и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться за консультацией. В целом, на один час аудиторных занятий отводится один час самостоятельной работы.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность студента как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Его самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций. Цель самостоятельной работы – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональной компетенции, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем. СРС способствует эффективному усвоению, как основного, так и дополнительного учебного материала, и вызвана не только ограничением некоторых тем определенным количеством аудиторных часов, а в большую степень потребностью приучения студентов к самостоятельному поиску и творческому осмыслению полученных знаний. Формы проведения самостоятельной работы студента разнообразны, это – работа с конспектами, учебными пособиями, сборниками задач с разбором конкретных ситуаций, написание рефератов и т.д.

Рекомендации по работе на образовательном портале.

Работа на образовательном портале – это индивидуальная познавательная деятельность студента. Следует ознакомиться с представленными на образовательном портале материалами и выполнить требуемые задания в указанный срок.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ, созданный на платформе LMS MOODLE. Дистанционный курс в составе образовательного портала содержит в себе лекции, презентации, задания, тесты, ссылки на учебный материал и другие элементы.
2. Операционная система семейства Windows или Astra Linux
3. Пакет офисных приложений MS Office или R7 офис
4. Интернет браузер отечественного производителя
5. Библиотечная система ИРБИС

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике

Научно-исследовательская работа	Отделение медицинской реабилитации Тренажеры, аппараты для физиотерапии Операционная система WINDOWS	420064, Республика Татарстан, г. Казань, Оренбургский тракт, 138.
Научно-исследовательская работа	Отделение радиологии Рентген- и МРТ-аппараты, аппараты для сцинтиграфии Операционная система WINDOWS	420064, Республика Татарстан, г. Казань, Оренбургский тракт, 138.
Научно-исследовательская работа	Отделение функциональной диагностики ЭКГ-аппараты Операционная система WINDOWS	420064, Республика Татарстан, г. Казань, Оренбургский тракт, 138.
Научно-исследовательская работа	Отделение ультразвуковых исследований УЗИ-аппараты Операционная система WINDOWS	420064, Республика Татарстан, г. Казань, Оренбургский тракт, 138.