

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мухарьямова Лайсан Музиповна  
Должность: и.о.первого проректора  
Дата подписания: 16.06.2026 13:51:02  
Уникальный программный ключ:  
b57b96507511d4669a7e8b1e807a3d3e7412a55d

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК ОСНОВНОЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
(сборник)  
по специальности  
30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик  
Уровень: специалитет  
Форма обучения: очная  
Срок обучения: 6 лет  
Факультет: медико-биологический

Казань 2022

## Содержание:

Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)	3
Клиническая практика	26
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (Биофизическая методическая)	64
Клиническая практика (Биофизическая методическая)	96
Научно-исследовательская работа	126
Преддипломная практика	169

**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** специалист

**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 - специалист 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

## 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 поисковые научные исследования в области медицины и биологии	ПК-10 ИПК10.1	Знать: правила и принципы профессионального поведения
		Обосновывает прикладное исследование, описывая его цели и задачи	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
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК9.1	Знать: правила и принципы профессионального поведения
		Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	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
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-9 ИПК9.2	Составляет проект научного исследования	Знать: принципы планирования исследовательской работы;
		Владеет базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет	Уметь: Пользоваться учебной, научной, научнопопулярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет

<p>Универсальные компетенции</p>	<p>УК-2 ИУК 2.3</p> <p>Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированных сроках, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2 ИУК 2.3</p> <p>Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированных сроках, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Знать: принципы планирования исследовательской работы, знать, как организовать просветительскую деятельность по организации навыков здорового образа жизни и устранению факторов риска</p> <p>Уметь: проанализировать ход выполненной научно-исследовательской работы, проанализировать материал, полученный при работе со специальной литературой</p> <p>Владеть: навыками работы со специальной научной литературой, навыками приготовления микроскопических препаратов, отображения изучаемых объектов и рисунков; сбора экспериментального материала.</p>
----------------------------------	--	--	--

## 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 специалиста, 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 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 .

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

**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**

<b>Разделы / темы практики</b>	<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>Контактная работа</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>165</b>	<b>108</b>	<b>57</b>	
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
<b>Раздел 2.</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	
Тема 2.1.	18	18	7	аналитическая работа с документами, ведение дневника, составление презентации
<b>Раздел 3.</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	
Тема 3.1.	18	18	8	презентации, устный опрос
<b>ВСЕГО:</b>	<b>216</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	

#### 4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

Наименование раздела (темы) практики	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
<b>Раздел 1.</b>	<b>Темы занятий УБП</b>	<b>ПК-10,ПК-9,УК-2</b>
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.	Электро-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
<b>Раздел 2.</b>	<b>Библиотечные дни</b>	<b>ПК-10,ПК-9,УК-2</b>
Тема 2.1.	работа с Интернет-ресурсами	ПК-10,ПК-9,УК-2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Защита учебно-исследовательской работы</b>	<b>ПК-10,ПК-9,УК-2</b>
Тема 3.1.	Защита учебно-исследовательской работы	ПК-10,ПК-9,УК-2

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименования</b>
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 / самостоятельная работа	Перечень компетенций и этапы их формирования		
			ПК-10	ПК-9	УК-2
<b>Раздел 1.</b>					
Тема 1.1.	Вводное занятие. Проведение научного эксперимента	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.2.	Овогельминтоскопия	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.3.	Электро-физиологические методы исследования	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.4.	Конфокальная и др. виды микрофотоирования	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	+	+	+
<b>Раздел 2.</b>					
Тема 2.1.	работа с Интернет-ресурсами	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
<b>Раздел 3.</b>					
Тема 3.1.	Защита учебно-исследовательской работы	Практическое занятие	+		+

		Самостоятельн ая 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. 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, сформировать 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	практически е 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
<b>ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины биологии</b>	<b>ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи</b>	Знать: правила и принципы профессионального поведения	тестировани е	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, сформировать 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	практически е 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
	<b>ПК-9 ИПК 9.2 Составляет проект научного исследования</b>	Знать: принципы планирования исследовательской работы;	тестировани е	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

		<p>Уметь: Пользоваться учебной, научной, научнопопулярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности</p>	<p>аналитическая работа с документами, составление презентации, 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>Знает основной материал, но не в полной мере. Не может полноценно ответить на отвлеченные и дополнительные вопросы</p>	<p>В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию</p>
		<p>Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет</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>
<p><b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>УК-2 ИУК 2.3</b> Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели</p>	<p>Знать: принципы планирования исследовательской работы, знать, как организовать просветительскую деятельность по организации навыков здорового образа жизни и устранению факторов риска</p>	<p>тестирование</p>	<p>Ответил на 69,9% и менее процентов вопросов варианта</p>	<p>Ответил правильно на 70-79% вопросов варианта</p>	<p>Ответил правильно на 80 -89% вопросов варианта</p>	<p>Ответил правильно на 90 -100% вопросов варианта</p>

	<b>проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию</b>	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
		Владеть: навыками работы со специальной научной литературой, навыками приготовления микроскопических препаратов, отображения изучаемых объектов и рисунков; сбора экспериментального материала.	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

**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 копрологического анализа основана на принципе всплывания яиц? а) нативного мазка б) толстого мазка по Катов) закручивания по Шульману г) Тельмана д) Фюллеборна\*2. В-форма ДНК поддерживается за счет связей между: а) соседними нуклеотидами 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 возможности. Степень 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 100 б. 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 90-100 б. «Хорошо» выставляется, если по оцениваемым критериям набрано 80-89 б. «Удовлетворительно», по оцениваемым критериям набрано 70-79 б. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если по оцениваемым критериям набрано менее 70 б.

### **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. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435649.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435649.html</a>	
2	Биология. В 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435656.htm">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435656.htm</a>	

### 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. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428221.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428221.html</a>	
2	Биология индивидуального развития (генетический аспект) [Электронный ресурс]: учебник / Корочкин Л.И. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2002. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211044800.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211044800.html</a>	
3	Самая главная молекула: От структуры ДНК к биомедицине XXI века [Электронный ресурс] / Франк-Каменецкий М. - М. : Альпина нон-фикшн, 2013, 2017. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785916716481.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785916716481.html</a>	
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). - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049713.h">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049713.h</a>	
5	Экология [Электронный ресурс] / Стадницкий Г.В. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083011.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083011.html</a>	
6	Биомеханика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / П.И. Бегун, Ю.А. Шукейло. - СПб. : Политехника, 2012. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732503095.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732503095.html</a>	
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**

- 1.
2. Электронный каталог научной библиотеки Казанского ГМУ  
[http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru](http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru)
3. 1.Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
4. 2.Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
5. 3.Консультант врача – электронная медицинская библиотека <http://www.rosmedlib.ru>
6. 4.Научная электронная библиотека elibrary.ru <http://elibrary.ru>
7. 5.Онлайн-версия системы «КонсультантПлюс: Студент»  
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.5673884906746562>

## **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 Windows.
3. Пакет MS Office

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 4                  Столы, стулья, учебная доска, экран, Проектор Acer, Нетбук, 2 шкафа с макропрепаратами, 1 шкаф с микроскопами 8шт 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>г.Казань, ул. Бутлерова, 49, кафедра медицинской биологии и генетики</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>г.Казань, ул. Бутлерова, 49, кафедра медицинской биологии и генетики</p>
<p>Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)</p>	<p>микроскопная                  столы, стулья, конфокальный микроскоп</p>	<p>г. Казань, ФГБУН «Казанский институт биохимии и биофизики Казанский ИЦ РАН»;</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** специалист

**Форма  
обучения:** очная

**Факультет:** медико-биологический

**Кафедра медицинской и биологической физики с информатикой и медицинской аппаратуры**

**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 - специалист по специальности (направлению подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика.

**Разработчики программы:**

Заведующий кафедрой	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 проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов иссле...	ОПК-4 ИОПК 4.1 Определяет новые области исследования и проблемы в сфере их 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 поста...	ПК-1 ИПК 1.1 Выбирает 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: 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 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, передавать информацию использован...	ПК-2 ИПК 2.1	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
		Осуществляет поиск информации с использованием цифровых средств профессиональной деятельности по различным типам запросов	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
		ПК-2 ИПК 2.2	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
		Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием	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

		<p>и ем цифровых средств, также с помощью алгоритмов при работе с полученным и из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-7 Способности вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	ПК-7 ИПК 7.1 Организует деятельность находящегося в распоряжении и среднего медицинского персонала	<p>Знать:медицинскую документацию и особенности деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала</p> <p>Уметь:вести медицинскую документацию Владеть:умением вести и анализировать медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала</p>
Универсальные компетенции	УК-2 Способности управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.1 Предлагает идеи и разрабатывает дорожную карту его реализации проекта, организывает его профессиональное обсуждение	<p>Знать:процессы и явления, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</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>

		<p>УК-2 ИУК 2.2</p> <p>Определяет требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов</p>	<p>Знать: процессы и явления, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</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 специалиста, 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 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 .

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

**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**

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

#### 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, лаборатория 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 помещения (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 кабинета 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 воды и воздухоподготовки, моечной, стерилизационной, разливающей 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.	<p>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 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>	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Центр ядерной медицины (отделение лучевой терапии. Радиотерапия. Отделение химиотерапии)</b>	<b>ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2</b>
Тема 3.1.	<p>Центр ядерной медицины (практика в отделении лучевой терапии). Подробное ознакомление с основными этапами проведения лечения. Процесс предподготовки: 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>	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
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 радиоизотопной 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>	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
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>	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименования</b>
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
<b>Раздел 1.</b>							
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 работ 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, охлаждающая, 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	Практическое занятие	+	+	+	+	+

	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 аргано-плазменной коагуляция, а также демонстрационные удаления гемангиомы и ангиофибромы лазером. В кабинете колоноскопии наблюдение за работой врача.	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; автоклавная, моечная, лаборантская). Посещение производственной аптеки РКЮД. Наглядное изучение современного фармпроизводства, аккредитованного по стандарту GMP. Знакомство с основными помещениями и требованиями к ним (осмотр «грязной» и «чистой» зон, помещений водоподготовки, моечной, стерилизаторной, разливающей и лаборатории проверки качества).	Практическое занятие	+	+	+	+	+	
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	
<b>Раздел 2.</b>								
Тема 2.1.	Центр ядерной медицины (диагностика заболеваний).	Практическое занятие	+	+	+	+	+	

<p>Организация работы отделения 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>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>
<p>Раздел 3.</p>						
<p>Тема 3.1.</p>	<p>Центр ядерной медицины (практика в отделении лучевой</p>	<p>Практическое занятие</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>

	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».	Самостояте льная работа	+	+	+	+	+
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 сцинтиграфии. Наблюдение за работой врачей, обсуждение с ними используемых радиофармпрепаратов перспектив развития метода.	Практическ ое занятие	+	+	+	+	+
		Самостояте льная работа	+	+	+	+	+
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	Практическ ое занятие	+	+	+	+	+
		Самостояте льная 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)
ОПК-4 Способен определять стратегию проблематику исследований, выбирать оптимальные способы решения, проводить системный анализ объектов иссле...	ОПК-4 ИОПК 4.1 Определяет новые области исследования и проблем в сфере разработки биофизических и химических технологий в здравоохранении	Знать: лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	собеседование, тестирование	Неудовлетворительный уровень знания лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Базовый уровень знания лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Хороший уровень знания лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Глубокий уровень знания лабораторных исследований 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	собеседование, тестирование	Неудовлетворительный уровень проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Базовый уровень проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Хороший уровень проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Глубокий уровень проведения лабораторных исследований 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	собеседование, тестирование	Неудовлетворительный уровень владения методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Базовый уровень владения методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Хороший уровень владения методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Глубокий уровень владения методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
ПК-1 Способность человека цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поста...	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	собеседование, тестирование	Неудовлетворительный уровень знания цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Базовый уровень знания цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Хороший уровень знания цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Глубокий уровень знания цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
		Уметь: использовать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	собеседование, тестирование	Неудовлетворительный уровень умения использовать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Базовый уровень умения использовать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Хороший уровень умения использовать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Глубокий уровень умения использовать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности



		Владеть: принципами работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	собеседование, тестирование	Неудовлетворительный уровень владения принципами работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	Базовый уровень владения принципами работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	Хороший уровень владения принципами работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	Глубокий уровень владения принципами работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности
<b>ПК-2</b> <b>Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать передавать информацию и использовать...</b>	<b>ПК-2 ИПК 2.1</b> <b>Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов</b>	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	собеседование, тестирование	Неудовлетворительный уровень знания источников 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	Базовый уровень знания источников 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	Хороший уровень знания источников 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	Глубокий уровень знания источников 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 и; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты	собеседование, тестирование	Неудовлетворительный уровень умения искать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками и; проводить наблюдения за биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты	Базовый уровень умения 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	Хороший уровень умения 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	Глубокий уровень умения 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
--	--	---	-----------------------------	---	--	--	---

		<p>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</p>	<p>собеседование, тестирование</p>	<p>Неудовлетворительный уровень владения способностью 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</p>	<p>Базовый уровень владения способностью 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</p>	<p>Хороший уровень владения способностью 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</p>	<p>Глубокий уровень владения способностью 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</p>
--	--	--	------------------------------------	---	--	--	---

	<p><b>ПК-2 ИПК 2.2</b>  <b>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</b></p>	<p>Знать:источники информации о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочникам и; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты</p>	<p>собеседование, тестирование</p>	<p>Неудовлетворительный уровень знания источников информации о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическим и приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты</p>	<p>Базовый уровень знания источников 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</p>	<p>Хороший уровень знания источников 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</p>	<p>Глубокий уровень знания источников 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</p>
--	--	--	------------------------------------	---	---	---	--

		<p>Владеть:использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками и; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты</p>	<p>собеседование, тестирование</p>	<p>Неудовлетворительный уровень способности 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</p>	<p>Базовый уровень способности 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</p>	<p>Хороший уровень способности 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</p>	<p>Глубокий уровень способности 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</p>
--	--	--	------------------------------------	---	--	--	---

		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	собеседование, тестирование	Неудовлетворительный уровень умения 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	Базовый уровень умения: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	Хороший уровень умения: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	Глубокий уровень умения: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
<b>ПК-7</b> Способен вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	<b>ПК-7 ИПК 7.1</b> Организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать:медицинскую документацию и особенности деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	собеседование	Неудовлетворительный уровень знания медицинской документации и особенности деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	Базовый уровень знания медицинской документации и особенности деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	Хороший уровень знания медицинской документации и особенности деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	Глубокий уровень знания медицинской документации и особенности деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала
		Уметь:вести медицинскую документацию	собеседование	Неудовлетворительный уровень умения вести медицинскую документацию	Базовый уровень умения вести медицинскую документацию	Хороший уровень умения вести медицинскую документацию	Глубокий уровень умения вести медицинскую документацию

		Владеть: уметь вести и анализировать медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	собеседование	Неудовлетворительный уровень владения и анализа медицинской документации и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	Базовый уровень владения и анализа медицинской документации и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	Хороший уровень владения и анализа медицинской документации и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	Глубокий уровень владения и анализа медицинской документации и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.1 Предлагает идеи и разрабатывает дорожную карту проекта, организует его профессиональное обсуждение	Знать: процессы и явления, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.	собеседование	Неудовлетворительный уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Базовый уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Хороший уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Глубокий уровень знания процессов и явлений, происходящих 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.	собеседование	Неудовлетворительный уровень умения 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.	Базовый уровень умения 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	Хороший уровень умения 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	Глубокий уровень умения 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	собеседование	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
	<b>УК-2 ИУК 2.2</b> <b>Определяет требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывает практическую и теоретическую</b>	Знать:процессы и явления, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.	собеседование	Неудовлетворительный уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Базовый уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Хороший уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Глубокий уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека

	<b>значимость полученных результатов</b>	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.	собеседование	Неудовлетворительный уровень умения 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	Базовый уровень умения 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	Хороший уровень умения 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	Глубокий уровень умения 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	собеседование	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  $T_2^*$ . Эффект неоднородности магнитного поля. 2) Импульсные последовательности. Метод Хана (метод спинового эхо). Многоимпульсная последовательность Карр-Парселла. Последовательность КПМГ. 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-восстановление ( $T_1$  - взвешенные томограммы), спиновое эхо ( $T_2$  - 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:

— **тест;**

### **Примеры заданий:**

1. Судить о процессах метаболизма в головном мозге позволяет: 1) МРТ-ангиография 2) КТ 3) МР-спектроскопия 4) МРТ с контрастированием 2. Противопоказанием для проведения магнитно-резонансной томографии является: 1) наличие кардиостимулятора 2) бессознательное состояние больного 3) состояние после лучевой терапии, осложненное лейкопенией 4) ранний послеоперационный период 3. Какие МРТ-методики следует использовать после введения контрастного препарата? 1) T2-взвешенных изображений 2) T1-взвешенных изображений 3) С подавлением сигнала от жировой ткани 4) С подавлением сигнала от свободной жидкости 5) Все вышеперечисленные 4. Во сколько раз массовый коэффициент ослабления кости ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) больше массового коэффициента ослабления мягких тканей? Атомные номера Ca, P, O и H соответственно равны 20, 15, 8 и 1. 1) в 94 раза; 2) в 32 раза; 3) в 68 раз; 4) в 81 раз 5. В организм человека попал 1 мкг изотопа йода с периодом полураспада  $T=8$  суток. Сколько йода останется в организме человека через 16 суток? 1) 0,25 мкг; 2) 0,4 мкг; 3) 1/8 мкг; 4) 0,125 мкг. 6. Определите дозу излучения, полученную в течение 5-ти дневной рабочей недели врачом-рентгенологом, если средняя мощность экспозиционной дозы в рентгеновском кабинете равна  $6,45 \cdot 10^{-12}$  Кл/(кг\*с), а продолжительность рабочего дня 5 часов. 1)  $6 \cdot 10^{-3}$  Гр; 2)  $2,25 \cdot 10^{-5}$  Гр; 3) 3,5 Гр 4)  $6 \cdot 10^2$  Гр.

#### *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

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	В библиотеке
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.	36

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.	100
2	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.	57

### 7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1	Журнал «Биофизика» <a href="http://biofizika.psn.ru/ru/">http://biofizika.psn.ru/ru/</a>

**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](http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru)
2. 1.Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. 2.Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
4. 3.Консультант врача – электронная медицинская библиотека <http://www.rosmedlib.ru>
5. 4.Научная электронная библиотека [elibrary.ru](http://elibrary.ru) <http://elibrary.ru>
6. 5.Онлайн-версия системы «КонсультантПлюс: Студент»  
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.5673884906746562>

## **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.**

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

**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 Windows.
3. Пакет MS Office

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**

**«С О Г Л А С О В А Н О»**

Проректор  
по взаимодействию  
с учебно-производственными базами  
и клинической работе, профессор

\_\_\_\_\_ А.В. Шулаев

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_ г.

**«У Т В Е Р Ж Д А Ю»**

Первый проректор,  
председатель ЦКМС, профессор

\_\_\_\_\_ Л.М. Мухарямова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (Биофизическая методическая)

Код и направление подготовки: 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: специалист

Уровень: специалист

Форма обучения: очная

Факультет: Медико-биологический

Кафедра: Медицинской и биологической физики

Курс: 4

Семестр: 8

Практика 72 час.

Самостоятельная работа 36 час.

Зачет 8 семестр

Всего 108 час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 3

**2021 год**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 30.05.02 Медицинская биофизика.

**Разработчики программы:**

Доцент кафедры медицинской  
и биологической физики

Гиматдинов Р.С.

Доцент кафедры медицинской  
и биологической физики

Гришин С.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской и биологической физики с информатикой и медицинской аппаратурой «16» июня 2017 года протокол № 18.

Заведующий кафедрой, академик РАН

Никольский Е.Е.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании предметно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) Медицинская биофизика «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года (протокол № \_\_\_\_\_)

Председатель  
предметно-методической комиссии, доцент

Юсупова А.Ф.

**Преподаватели-руководители практики:**

Доцент кафедры

Гиматдинов Р.С.

Доцент кафедры

Гришин С.Н.

Доцент кафедры

Халиуллина А.В.

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующая отделом

учебно-производственной практики и клинической работы \_\_\_\_\_ А.Р. Усманова

# 1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целями** биофизической практики является:

- 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 (ЯМР-, ИК- и КР-спектроскопии, РСА и РДА, а также ДСК-ТГА анализы), 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 ИОФХ им. А.Е.Арбузова.
- получение информации о практической работе нейрохимиков.
- оказание подручной посильной помощи сотрудникам базы практики.
- знакомство с научными направлениями научного коллектива базы практики.

**Задачами** освоения практики является:

- 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.

**Вид** практики – учебная.

**Способ** проведения практики – стационарная.

**Форма** проведения – дискретная.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе: общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1** (готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности)

**Знать:** стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.

**Уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований

информационной безопасности.

**Владеть:** медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.

- **ОПК-4** (готовностью к ведению медицинской документации)

**Знать:** медицинскую документацию.

**Уметь:** вести медицинскую документацию.

**Владеть:** умением вести медицинскую документацию.

- **ОПК-5** (готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач).

**Знать:** основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.

**Уметь:** использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.

**Владеть:** методами решения профессиональных задач.

- **ОПК-9** (готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных 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 компетенции:

- **ПК-4** (готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания)

**Знать:** симптомы заболеваний.

**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

- **ПК-5** (готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания)

**Знать:** разновидности лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.

**Уметь:** оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

**Владеть:** методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

- **ПК-6** (способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем)

**Знать:** системный анализ в изучении биологических систем.

**Уметь:** применять системный анализ в изучении биологических систем.

**Владеть:** методикой системного анализа в изучении биологических систем.

## **2. Место методической практики в структуре образовательной программы**

Методическая практика (биофизическая) включена в обязательный перечень ФГОС ВО специальности Медицинская биофизика, относится к разделу дисциплин (С.5) , осуществляется в 8 семестре. Практика включена в базовую часть Рабочего учебного плана.

**Область профессиональной деятельности специалистов включает:** совокупность технологий, средств, способов и методов биофизики, медицинских биотехнологий, клинической лабораторной диагностики, методов функциональной диагностики в человеческой деятельности, направленной на развитие лечебно-диагностической системы и улучшение здоровья населения.

**Объектами профессиональной деятельности специалистов являются:** пациенты, различные биологические объекты всех уровней организации живой материи, а также области науки и техники в здравоохранении, которые включают совокупность технологий, средств, способов оказания лечебно-диагностической, лечебно-восстановительной и первой врачебной помощи при неотложных состояниях.

**Специалист по направлению подготовки (специальности) 30.05.02 «Медицинская биофизика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:**

- лечебно-диагностическая;
- медико-просветительская;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- научно-методическая;
- педагогическая.

Для освоения производственной практики (биофизическая) необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами/практиками (из ФГОС высшего профессионального образования по направлению подготовки «Медицинская биофизика»):

### **- Физика**

- Знания: о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- Умения: проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- Навыки: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

## **- Биология**

- Знания: о роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах познания живой природы; о живой природе и присущих ей закономерностях; о строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; о человеке как биосоциальном существе;
- Умения: применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма; 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;
- Навыки: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации;

Для освоения данной дисциплины также необходимы умения и знания, приобретаемые при изучении дисциплин: **«Высшая математика», «Информатика», «Физиология», «Биохимия», «Медицинская электроника».**

**Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: (из ФГОС)**

на Медико-биологическом факультете КГМУ методическая *практика (биофизическая)* является необходимой для изучения профильных дисциплин, которые преподаются на последующих курсах. Освоение данной практики необходимо при изучении дисциплин: «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».

Знания, полученные во время прохождения методической *практики (биофизической)*, помогут студентам при изучении блоков профессиональных дисциплин. Данная практика является предшествующей для освоения дисциплин согласно следующей таблице:

**Разделы и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.**

(Методическая *практика (биофизическая)* необходима для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1	Клиническая лабораторная диагностика	+	+	+
2	Лучевая диагностика и терапия	+	+	+
3	Инструментальные методы диагностики	+	+	+
4	Общая и медицинская радиобиология	+	+	+
5	Клиническая электрокардиография	+	+	+
6	Цифровые технологии в медицинской диагностике	+	+	+
7	Лазерная и медицинская техника	+	+	+

Освоение компетенций в процессе прохождения практики способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по областям, объектам и видам профессиональной деятельности.

### 3. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), 216 академических часов.

Вид промежуточной аттестации – зачет

#### 3.1. Объем методической практики и виды проводимой работы

Всего	Контактное обучение		Самостоятельная работа
	Практическая работа	Дистанционные образовательные технологии	
108	72		36

## 4. Содержание практики

### 4.1. Разделы практики и трудоемкость (в академических часах)

№	Разделы практики	Общая трудоемкость (часов)	Виды прохождения практики, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Практическая работа	Дистанционное обучение	Самостоятельная работа обучающихся	
		Всего				
	<b>Раздел 1.</b>					
1.	Тема 1.1	<b>18</b>	12		6	Собеседование, дневник, отчет
2.	Тема 1.2	<b>18</b>	12		6	Собеседование, дневник, отчет
3.	Тема 1.3	<b>18</b>	12		6	Собеседование, дневник, отчет
	<b>Раздел 2.</b>					
4.	Тема 2.1	<b>18</b>	12		6	Собеседование, дневник, отчет
5.	Тема 2.2	<b>18</b>	12		6	Собеседование, дневник, отчет
6.	Тема 2.3	<b>18</b>	12		6	Собеседование, дневник, отчет
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>72</b>		<b>36</b>	

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела практики	Объем в днях	Содержание раздела практики	Характер и цель работы	Код компетенций
<b>Модуль 1</b>					
	<b>Раздел 1.</b>				
5.	<b>Тема 1.1.</b>				
	Инфракрасная и рамановская (КР-) спектроскопии	<b>4</b>	Ознакомление с основными методами колебательной спектроскопии - ИК-спектроскопией и спектроскопией комбинационного рассеяния света (КР), также называемой рамановским рассеянием. ИК-спектрометры, для качественного и количественного анализ образцов. Для исследования сильно поглощающих материалов доступен также метод нарушенного полного внутреннего отражения (МНПВО), позволяющий получить спектр вещества, находящегося на поверхности образца. Дополняющее ИК-спектроскопию использование КР-спектроскопии.	Наглядное изучение методов колебательной спектроскопии. Знакомство с работой и устройством ИК Фурье-спектрометра.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6
5.	<b>Тема 1.2.</b>				
	Современные методы масс-спектроскопии		Ознакомление с лабораторией физико-химического анализа: решение структурно-аналитических задач методами масс-спектрометрии и элементного анализа. Современные масс-спектрометры высокого разрешения и элементные анализаторы. Методы масс-спектрометрии с электронной и химической ионизацией. Спектроструктурные исследования, установление и характеристика внутри и межмолекулярных взаимодействий методами колебательной, электронной спектроскопии и квантовой химии фармсоединений.	Освоение методик установления молекулярной массы неустойчивых и высокомолекулярных соединений методом MALDI масс-спектрометрии.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6
6.	<b>Тема 1.3.</b>				
	ЯМР-спектроскопия		Знакомство с лабораторией	Познание теоретических	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9,

			радиоспектроскопии. Физико-химическое исследование структуры и динамики систем с низкими барьерами переходов в конденсированной фазе методами ЯМР спектроскопии высокого разрешения. Исследование структуры и термодинамики многокомпонентных агрегатов (от нескольких молекул до наносистем) в жидкой фазе методами диффузионной спектроскопии. Анализ влияния внешнего стимула (фото, редокс) на структурные характеристики.	основ определения абсолютной конфигурации хиральных молекул методом ЯМР и дизайна хиральных дериватизирующих реагентов. Поиск адекватной модели и уровня теории для корректной оценки ЯМР параметров отдельных молекул и комплексов в контексте их использования в структурном анализе.	ПК-4, ПК-5, ПК-6
	<b>Раздел 2.</b>				
7.	<b>Тема 2.1.</b>				
	Рентгеноспектральный и рентгеноструктурный анализы	<b>3</b>	<p>Подробное ознакомление с лабораторией дифракционных методов исследований. Исследование кристаллических, поликристаллических, полимерных, аморфных веществ и материалов. Рентгендифракционные методы:</p> <p>рентгеноструктурный анализ монокристаллов (дифрактометр с координатным детектором SmartApexPi дифрактометр с координатным детектором КарраApexII), рентгендифракционный анализ (порошковый дифрактометр D8 Advance) и метод малоуглового рентгеновского рассеяния (дифрактометр NanostarSAXS). Проведение квантохимических расчётов сложных систем.</p>	<p>Ознакомление с основными этапами рентгеноспектрального и рентгеноструктурного анализов. Работа со сканирующим растровым электронным микроскопом HitachiTM-1000.</p>	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6
8.	<b>Тема 2.2.</b>				
	Дифференциальная сканирующая калориметрия	<b>1</b>	<p>Измерение эндо- и экзотермические переходов как функции температуры. Измерение температуры стеклования, температуры плавления, температуры</p>	<p>Знакомство с устройством и работой дифференциальных сканирующих калориметров. Исследования</p>	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6

			кристаллизации, температуры и кинетики затвердевания, температуры начала окисления и теплоемкости.	полимеров, лекарств, продуктов питания и биологических препаратов.	
9.	<b>Тема 2.3.</b>				
	Термогравиметрический анализ	<b>1</b>	Ознакомление с термогравиметрическим анализом. 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. Синхронный ТГ-ДТА/ДСК анализ для одновременного измерения изменения теплового потока и массы образца как функция от температуры или времени.	Наблюдение массы исследуемой навески вещества при изменении её температуры. Анализ ТГ-кривых — зависимостей массы навески (или изменения массы навески) от температуры или времени.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6

### 5. Формы отчетности по практике

По окончании практики студент должен представить:

- дневник по утвержденной форме, подписанный руководителем практики;
- письменный отчет, включающий раздел о выполнении индивидуального задания;
- результаты выполненной работы в интерактивной форме (презентация).

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

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

№	Перечень разделов и тем	Тип занятия (П, СРС)	Перечень компетенций и этапы их формирования						
			ОПК-1	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-9	ПК-4	ПК-5	ПК-6
1	Тема 1.1	Практика	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+
2	Тема 1.2	Практика	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+
3	Тема 1.3	Практика	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+
3	Тема 2.1	Практика	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+
3	Тема 2.2	Практика	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+
3	Тема 2.3	Практика	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+

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

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Перечень компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Форма оценочных средств	Критерии 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)
<p><b>ОПК-1</b> (готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень знания стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Базовый уровень знания стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Хороший уровень знания стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Глубокое понимание стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>

	<p><b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Базовый уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Средний уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Высокий уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>
	<p><b>Владеть:</b> медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	тест	<p>Не владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	<p>Слабо владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	<p>Владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	<p>Свободно владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>

<b>ОПК-4</b> (готовностью к ведению медицинской документации), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> медицинскую документацию.	тест	Неудовлетворительный уровень знания медицинской документации.	Базовый уровень знания медицинской документации.	Хороший уровень знания медицинской документации.	Глубокое знание медицинской документации.
	<b>Уметь:</b> вести медицинскую документацию.	тест	Неудовлетворительный уровень умения вести медицинскую документацию..	Базовый уровень умения вести медицинскую документацию.	Средний уровень умения вести медицинскую документацию.	Высокий уровень умения вести медицинскую документацию.

	<b>Владеть:</b> умением вести медицинскую документацию.	тест	Не владеет умением вести медицинскую документацию.	Слабо владеет умением вести медицинскую документацию.	Владеет умением вести медицинскую документацию.	Свободно владеет умением вести медицинскую документацию.
<b>ОПК-5</b> (готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	тест	Неудовлетворительный уровень знания основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Базовый уровень знания основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Хорошее знание основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Глубокое знание основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.
	<b>Уметь:</b> использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	тест	Неудовлетворительный уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Базовый уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Средний уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Высокий уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.
	<b>Владеть:</b> методами решения профессиональных задач.	тест	Не владеет методами решения профессиональных задач.	Слабо владеет методами решения профессиональных задач.	Владеет методами решения профессиональных задач.	Свободно владеет методами решения профессиональных задач.

<p><b>ОПК-9</b> (готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере.</p>	тест	Неудовлетворительный уровень знания специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Базовый уровень знания специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Хорошее знание специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Глубокое понимание специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.
	<p><b>Уметь:</b> применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.</p>	тест	Неудовлетворительный уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Базовый уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Средний уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Высокий уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.

	<b>Владеть:</b> естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	тест	Не владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	Слабо владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	Владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	Свободно владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.
--	--	------	---	--	--	---

<p><b>ПК-4</b> (готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> симптомы заболеваний.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень понимания симптомов заболевания</p>	<p>Базовый уровень понимания симптомов заболевания</p>	<p>Хорошее понимание симптомов заболевания</p>	<p>Глубокое понимание симптомов заболевания</p>
---	--	-------------	---	--	--	---

	<p><b>Уметь:</b> проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Базовый уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Средний уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Высокий уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>
	<p><b>Владеть:</b> методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Не владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Слабо владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Свободно владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>

<p><b>ПК-5</b> (готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> разновидности лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>Базовый уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>Хороший уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>Глубокое понимание разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>
--	---	-------------	--	---	---	---

	<p><b>Уметь:</b> оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Базовый уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Средний уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Высокий уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>
	<p><b>Владеть:</b> методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Не владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Слабо владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Свободно владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>

<p><b>ПК-6</b> (способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> системный анализ в изучении биологических систем.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.</p>	<p>Базовый уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.</p>	<p>Хороший уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.</p>	<p>Глубокое знание системного анализа в изучении биологических систем.</p>
--	--	-------------	--	---	---	--

	<b>Уметь:</b> применять системный анализ в изучении биологических систем.	тест	Неудовлетворительный уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Базовый уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Средний уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Высокий уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.
	<b>Владеть:</b> методикой системного анализа в изучении биологических систем.	тест	Не владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Слабо владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Свободно владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.

### **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:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование.

**1.1. Тестовые задания** могут охватывать как содержание всего пройденного за семестр материала, так и его части (модуля) связанного с производственной практикой

Примеры тестовых заданий:

1. Укажите цель токсикологической экспертизы:

- а) обнаружение и количественное определение ядовитых веществ
- б) уничтожение ядовитых веществ
- в) диагностика и лечение лабораторных животных
- г) эвтаназия смертельно больных особей

2. Что такое ЯМР-спектроскопия?

- а) спектроскопический метод исследования объектов, использующий явление ядерного магнитного резонанса
- б) спектроскопический метод исследования объектов, использующий явление электронного парамагнитного резонанса
- в) спектроскопический метод исследования объектов, использующий магнитно-резонансную томографию
- г) нет варианта правильного ответа

3. Что выявляет ЯМР?

- а) информацию о молекулярном строении химических веществ
- б) абсолютный возраст
- в) верны оба варианта ответа
- г) нет варианта правильного ответа

**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».

**1.2. Собеседование** проводится в форме беседы с группой и позволяет проверить усвоение студентами материала, выяснить готовность группы к более глубокому изучению темы, а также используется перед проведением практической работы, так как дает возможность проверить подготовленность студентов к ее выполнению.

### Примеры вопросов для собеседования:

Вариант 1.

- 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:

«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:

- решение и составление ситуационных задач;
- индивидуальное обсуждение протоколов практических работ с описанием алгоритма выполнения действий;
- эссе;
- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умений и т.д.

1. Вариант задачи. Рассчитайте минимальную летальную дозу (мг) и охарактеруйте токсичность кодеина ( $DL_{min} = 15 \text{ мг/кг}$ ), эуфиллина ( $DL_{min} = 8,4 \text{ мг/кг}$ ), тиоридазина ( $DL_{min} = 15 \text{ мг/кг}$ ), димедрола ( $DL_{min} = 25 \text{ мг/кг}$ ) для детей с массой тела 25 и 32 кг.

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:

- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнений действия.

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:

«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

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной работы и проводится в пределах обычных организационных форм занятий.

Текущая аттестация обучающихся проводится преподавателем в следующих формах:

**Лекции.** Оценивается посещаемость, активность

**Практическая работа.** Для оценки практической деятельности применяются следующие виды текущего контроля и шкала оценивания:

Форма оценочных средств	Описание процедуры оценивания	Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
<i>Индивидуальное собеседование</i>	<i>Оценивается правильность выполнения предложенных заданий.</i>	Менее 70% абсолютно верно выполненных заданий	70-79 % абсолютно верно выполненных заданий	80-89 % абсолютно верно выполненных заданий	90-100 % абсолютно верно выполненных заданий
<i>Прием практических навыков</i>	<i>Оценивается правильность выполнения</i>	Менее 3-х абсолютно верно	3 абсолютно верно выполненных	4 абсолютно верно выполненных	5 абсолютно верно выполненных

	<i>заданий.</i>	выполненных заданий	задания	задания	задания
<i>Ситуационная задача (одна ситуационная задача, состоящая из 3-х этапов)</i>	<i>Оценивается правильность выполнения этапов ситуационной задачи.</i>	Менее 1-го абсолютно верно выполненного этапа ситуационной задачи	1 абсолютно верно выполненный этап ситуационной задачи	2 абсолютно верно выполненных этапа ситуационной задачи	3 абсолютно верно выполненных этапа ситуационной задачи

**Отчет/презентация** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде и электронной форме теоретических сведений и полученных результатов определенной научно-практической (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы и полученные результаты.

По усмотрению преподавателя и руководителя базы практики отчеты могут быть представлены на семинарах, а также может быть использовано индивидуальное собеседование преподавателя со студентом по пропущенной теме.

При оценивании учитывается:

*Подготовка сообщения*

Изложенное понимание материала как целостного авторского текста определяет критерии

его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

*Новизна текста:* а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (междисциплинарных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста.

*Степень раскрытия сущности вопроса:* а) соответствие плана теме; б) соответствие содержания теме и плану в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

*Обоснованность выбора источников:* а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

*Соблюдение требований к оформлению:* а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму отчета.

Описание шкалы оценивания

90–100 баллов ставится, если выполнены все требования к написанию и защите отчета: обозначена рассматриваемая проблема и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

80–89 баллов – основные требования к отчету и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

70–79 баллов – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Менее 70 баллов – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Промежуточная аттестация.** Проводится в виде курсового переходного зачета в 6 семестре. Промежуточная аттестация оценивается согласно положения ГБОУ ВПО КГМУ о «Балльно -рейтинговой системе».

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

№ пп.	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.	1	36

### 7.2. Дополнительная учебная литература

№ пп.	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.	100	-
2	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.	400	57

### 7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1.	Журнал «Биофизика» <a href="http://biofizika.psn.ru/ru/">http://biofizika.psn.ru/ru/</a>

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

1. Электронный каталог научной библиотеки КГМУ. Собственный ресурс. [http://www.kgmu.kcn.ru:8888/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://www.kgmu.kcn.ru:8888/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=)

2. Электронно-библиотечная система КГМУ Правообладатель: научная библиотека КГМУ (ФС по интеллектуальной собственности № 2012620798, дата регистрации 17.08.2012 г.) <http://kgmu.kcn.ru/j3/biblioteka/elektronno-bibliotechnaya-sistema.html>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»: электронная библиотека медицинского вуза – база данных электронных версий учебников по медицине. Правообладатель: ООО «Политехресурс»). Договор №2/2017/А от 06.03.2017г. Срок доступа:06.03.2017г.-06.01.2018г. (10 мес.) Неограниченный доступ, <http://www.studmedlib.ru>.
4. Электронно-библиотечная система elibrary.ru - электронные версии российских научно-технических журналов. Правообладатель: ООО «РУНЭБ». Действующий договор № Д-3917 от 14.02.2017г. Срок доступа: 14.02.2017 г.-14.02.2018г. Неограниченный доступ с компьютеров университета, <http://elibrary.ru>
5. Medline – медицинская реферативно-библиографическая база данных/система поиска. Система PubMed предоставляет доступ к Medline. PubMed документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также даёт ссылки на полнотекстовые статьи, если они имеются в Интернете. PubMed содержит рефераты из следующих областей: медицина, стоматология, общее здравоохранение, психология, биология, генетика, биохимия, цитология, биотехнология, биомедицина и т. д. / <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

### 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.

**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.

#### **Примерная хронологическая карта рабочего дня практики**

Практическая деятельность	Начало	Время
1. Организационный момент (проверка присутствия, распределение по работам)	9-00	30 мин
2. Знакомство с отделением/лабораторией/кабинетом	9-30	30 мин
3. Лекция/презентация руководителя подразделения	10-00	90 мин
4. Работа с подгруппами (4 подгруппы):	11-30	60 мин
А. Проверка исходного уровня знаний и готовности к выполнению работы		5 мин
Б. Контроль уровня теоретических знаний по выполняемой работе		10 мин
В. Контроль выполнения и оформления практической части работы по представленным протоколам		15 мин
3. Помощь специалиста при выполнении и оформлении выполненного задания		30 мин
4. Самостоятельное выполнение студентами практической работы	12-30	60 мин

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ. Дистанционный курс в составе образовательного портала создан в системе MOODLE и содержит в себе лекции, презентации, задания, гиперссылки на первоисточники учебного материала, тесты / задания для самоконтроля, контрольные и итоговые тесты по курсу.
2. Операционная система WINDOWS.
3. Пакет прикладных программ MS OFFICE Prof в составе: текстовый редактор WORD, электронная таблица EXCEL, система подготовки презентаций POWER POINT, база данных ACCESS.
4. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Правообладатель: ООО «ИнфоЦентр»Консультант – Региональный информационный центр Общероссийской Сети распространения правовой информации КонсультантПлюс (договор о сотрудничестве от 07.06.2002 г.) Доступ с компьютеров библиотеки.

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно обновляется.

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

**Характеристика основных баз производственной практики**

<i>Город</i>	Казань
<i>адрес</i>	ул. Академика Арбузова, 8
<i>Уровень подчинения</i>	КазНЦ РАН
<i>Официальное наименование лечебного учреждения</i>	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической и физической химии имени А. Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук
<i>Профиль лечебного учреждения</i>	НИИ
<i>Коечный фонд отделения терапии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения плановой хирургии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения неотложной хирургии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения неврологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения анестезиологии и реанимации</i>	-
<i>Коечный фонд отделения гастроэнтерологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения эндокринологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения аллергологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения оториноларингологии</i>	-
<i>Главный врач (Ф.И.О. полностью)</i>	-
<i>Заместитель главного врача по лечебной работе (Ф.И.О. полностью)</i>	-
<i>Главная медсестра – руководитель производственной практики студентов в лечебном учреждении</i>	-
<i>Максимально возможное количество обучающихся для прохождения производственной практики в одну смену</i>	12

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

**«С О Г Л А С О В А Н О»**

Проректор  
по взаимодействию  
с учебно-производственными базами  
и клинической работе, профессор

\_\_\_\_\_ А.В. Шулаев

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_ г.

**«У Т В Е Р Ж Д А Ю»**

Первый проректор,  
председатель ЦКМС, профессор

\_\_\_\_\_ Л.М. Мухарямова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Практика: Клиническая практика (Биофизическая методическая)

Код и направление подготовки: 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: специалист

Уровень: специалист

Форма обучения: очная

Факультет: Медико-биологический

Кафедра: Медицинской и биологической физики

Курс: 4

Семестр: 8

Практика 36 час.

Самостоятельная работа 72 час.

Зачет 8 семестр

Всего 108 час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 3

**2021 год**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 30.05.02 Медицинская биофизика.

**Разработчики программы:**

Доцент кафедры медицинской  
и биологической физики

Гиматдинов Р.С.

Доцент кафедры медицинской  
и биологической физики

Гришин С.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской и биологической физики с информатикой и медицинской аппаратурой «16» июня 2017 года протокол № 18.

Заведующий кафедрой, академик РАН

Никольский Е.Е.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании предметно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) Медицинская биофизика «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года (протокол № \_\_\_\_\_)

Председатель  
предметно-методической комиссии, доцент

Юсупова А.Ф.

**Преподаватели-руководители практики:**

Доцент кафедры

Гиматдинов Р.С.

Доцент кафедры

Гришин С.Н.

Доцент кафедры

Халиуллина А.В.

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующая отделом

учебно-производственной практики и клинической работы \_\_\_\_\_ А.Р. Усманова

# 1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целями** биофизической практики является:

- 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 (ЯМР-, ИК- и КР-спектроскопии, РСА и РДА, а также ДСК-ТГА анализы), 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 ИОФХ им. А.Е.Арбузова.
- получение информации о практической работе нейрехимиков.
- оказание подручной посильной помощи сотрудникам базы практики.
- знакомство с научными направлениями научного коллектива базы практики.

**Задачами** освоения практики является:

- 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.

**Вид** практики – учебная.

**Способ** проведения практики – стационарная.

**Форма** проведения – дискретная.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе: общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1** (готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности)

**Знать:** стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.

**Уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований

информационной безопасности.

**Владеть:** медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.

- **ОПК-4** (готовностью к ведению медицинской документации)

**Знать:** медицинскую документацию.

**Уметь:** вести медицинскую документацию.

**Владеть:** умением вести медицинскую документацию.

- **ОПК-5** (готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач).

**Знать:** основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.

**Уметь:** использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.

**Владеть:** методами решения профессиональных задач.

- **ОПК-9** (готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных 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 компетенции:

- **ПК-4** (готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания)

**Знать:** симптомы заболеваний.

**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

- **ПК-5** (готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания)

**Знать:** разновидности лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.

**Уметь:** оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

**Владеть:** методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

- **ПК-6** (способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем)

**Знать:** системный анализ в изучении биологических систем.

**Уметь:** применять системный анализ в изучении биологических систем.

**Владеть:** методикой системного анализа в изучении биологических систем.

## 2. Место методической практики в структуре образовательной программы

Методическая практика (биофизическая) включена в обязательный перечень ФГОС ВО специальности Медицинская биофизика, относится к разделу дисциплин (С.5) , осуществляется в 8 семестре. Практика включена в базовую часть Рабочего учебного плана.

**Область профессиональной деятельности специалистов включает:** совокупность технологий, средств, способов и методов биофизики, медицинских биотехнологий, клинической лабораторной диагностики, методов функциональной диагностики в человеческой деятельности, направленной на развитие лечебно-диагностической системы и улучшение здоровья населения.

**Объектами профессиональной деятельности специалистов являются:** пациенты, различные биологические объекты всех уровней организации живой материи, а также области науки и техники в здравоохранении, которые включают совокупность технологий, средств, способов оказания лечебно-диагностической, лечебно-восстановительной и первой врачебной помощи при неотложных состояниях.

**Специалист по направлению подготовки (специальности) 30.05.02 «Медицинская биофизика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:**

- лечебно-диагностическая;
- медико-просветительская;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- научно-методическая;
- педагогическая.

Для освоения производственной практики (биофизическая) необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами/практиками (из ФГОС высшего профессионального образования по направлению подготовки «Медицинская биофизика»):

### - Физика

- Знания: о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- Умения: проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- Навыки: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

#### **- Биология**

- Знания: о роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах познания живой природы; о живой природе и присущих ей закономерностях; о строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; о человеке как биосоциальном существе;
- Умения: применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма; 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;
- Навыки: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации;

Для освоения данной дисциплины также необходимы умения и знания, приобретаемые при изучении дисциплин: **«Высшая математика», «Информатика», «Физиология», «Биохимия», «Медицинская электроника».**

**Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: (из ФГОС)**

на Медико-биологическом факультете КГМУ методическая *практика (биофизическая)* является необходимой для изучения профильных дисциплин, которые преподаются на последующих курсах. Освоение данной практики необходимо при изучении дисциплин: «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».

Знания, полученные во время прохождения методической *практики (биофизической)*, помогут студентам при изучении блоков профессиональных дисциплин. Данная практика является предшествующей для освоения дисциплин согласно следующей таблице:

**Разделы и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.**

(Методическая *практика (биофизическая)* необходима для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1	Клиническая лабораторная диагностика	+	+	+
2	Лучевая диагностика и терапия	+	+	+
3	Инструментальные методы диагностики	+	+	+
4	Общая и медицинская радиобиология	+	+	+
5	Клиническая электрокардиография	+	+	+
6	Цифровые технологии в медицинской диагностике	+	+	+
7	Лазерная и медицинская техника	+	+	+

Освоение компетенций в процессе прохождения практики способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по областям, объектам и видам профессиональной деятельности.

### 3. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ), 108 академических часов.

Вид промежуточной аттестации – зачет

#### 3.1. Объем методической практики и виды проводимой работы

Всего	Контактное обучение		Самостоятельная работа
	Практическая работа	Дистанционные образовательные технологии	
108	36		72

## 4. Содержание практики

### 4.1. Разделы практики и трудоемкость (в академических часах)

№	Разделы практики	Общая трудоемкость (часов)	Виды прохождения практики, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Практическая работа	Дистанционное обучение	Самостоятельная работа обучающихся	
		Всего				
	<b>Раздел 1.</b>					
1.	Тема 1.1	<b>36</b>	12		24	Собеседование, дневник, отчет
2.	Тема 1.2	<b>36</b>	12		24	Собеседование, дневник, отчет
3.	Тема 1.3	<b>36</b>	12		24	Собеседование, дневник, отчет
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>36</b>		<b>72</b>	

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела практики	Объем в днях	Содержание раздела практики	Характер и цель работы	Код компетенций
<b>Модуль 1</b>					
	<b>Раздел 1.</b>				
1.	<b>Тема 1.1.</b>				
	Проведение хронических экспериментов над лабораторными животными	<b>2</b>	В лаборатории нейрохимии лекции по основам нейрохимии и методам нейрохимии по хроническим экспериментам над лабораторными животными. Знакомство с основными научными направлениями лаборатории.	Лекции по основам нейрохимии с целью предварительной теоретической подготовки к практике. Знакомство с основными научными направлениями лаборатории с целью выбора темы курсовой работы.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6
2.	<b>Тема 1.2.</b>				
	Токсикологическая экспертиза	<b>4</b>	Ознакомительная лекция по организации работы ученых-токсикологов. Знакомство с работой персонала, участие в рассмотрении и разборе токсикологических серий экспериментов.	Знакомство с работой ученых-токсикологов. Изучение алгоритма проведения токсикологических экспериментов над лабораторными животными.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6
3.	<b>Тема 1.3.</b>				
	Микробиологические методы	<b>2</b>	Знакомство с лабораторией микробиологических исследований. Наблюдение за работой микробиологов.	Знакомство с работой ученых-микробиологов.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6

## 5. Формы отчетности по практике

По окончании практики студент должен представить:

- дневник по утвержденной форме, подписанный руководителем практики;
- письменный отчет, включающий раздел о выполнении индивидуального задания;
- результаты выполненной работы в интерактивной форме (презентация).

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

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

№	Перечень разделов и тем	Тип занятия (П, СРС)	Перечень компетенций и этапы их формирования						
			ОПК-1	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-9	ПК-4	ПК-5	ПК-6
1	Тема 1.1	Практика	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+
2	Тема 1.2	Практика	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+
3	Тема 1.3	Практика	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+

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

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Перечень компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Форма оценочных средств	Критерии 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)
<p><b>ОПК-1</b> (готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень знания стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Базовый уровень знания стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Хороший уровень знания стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Глубокое понимание стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>

	<p><b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Базовый уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Средний уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Высокий уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>
	<p><b>Владеть:</b> медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	тест	<p>Не владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	<p>Слабо владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	<p>Владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	<p>Свободно владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>

<b>ОПК-4</b> (готовностью к ведению медицинской документации), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> медицинскую документацию.	тест	Неудовлетворительный уровень знания медицинской документации.	Базовый уровень знания медицинской документации.	Хороший уровень знания медицинской документации.	Глубокое знание медицинской документации.
	<b>Уметь:</b> вести медицинскую документацию.	тест	Неудовлетворительный уровень умения вести медицинскую документацию..	Базовый уровень умения вести медицинскую документацию.	Средний уровень умения вести медицинскую документацию.	Высокий уровень умения вести медицинскую документацию.

	<b>Владеть:</b> умением вести медицинскую документацию.	тест	Не владеет умением вести медицинскую документацию.	Слабо владеет умением вести медицинскую документацию.	Владеет умением вести медицинскую документацию.	Свободно владеет умением вести медицинскую документацию.
<b>ОПК-5</b> (готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	тест	Неудовлетворительный уровень знания основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Базовый уровень знания основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Хорошее знание основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Глубокое знание основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.
	<b>Уметь:</b> использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	тест	Неудовлетворительный уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Базовый уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Средний уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Высокий уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.
	<b>Владеть:</b> методами решения профессиональных задач.	тест	Не владеет методами решения профессиональных задач.	Слабо владеет методами решения профессиональных задач.	Владеет методами решения профессиональных задач.	Свободно владеет методами решения профессиональных задач.

<p><b>ОПК-9</b> (готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере.</p>	тест	Неудовлетворительный уровень знания специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Базовый уровень знания специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Хорошее знание специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Глубокое понимание специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.
	<p><b>Уметь:</b> применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.</p>	тест	Неудовлетворительный уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Базовый уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Средний уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Высокий уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.

	<b>Владеть:</b> естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	тест	Не владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	Слабо владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	Владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	Свободно владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.
--	--	------	---	--	--	---

<p><b>ПК-4</b> (готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> симптомы заболеваний.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень понимания симптомов заболевания</p>	<p>Базовый уровень понимания симптомов заболевания</p>	<p>Хорошее понимание симптомов заболевания</p>	<p>Глубокое понимание симптомов заболевания</p>
---	--	-------------	---	--	--	---

	<p><b>Уметь:</b> проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Базовый уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Средний уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Высокий уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>
	<p><b>Владеть:</b> методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Не владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Слабо владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Свободно владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>

<p><b>ПК-5</b> (готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> разновидности лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>Базовый уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>Хороший уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>Глубокое понимание разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>
--	---	-------------	--	---	---	---

	<p><b>Уметь:</b> оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Базовый уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Средний уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Высокий уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>
	<p><b>Владеть:</b> методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Не владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Слабо владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Свободно владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>

<p><b>ПК-6</b> (способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> системный анализ в изучении биологических систем.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.</p>	<p>Базовый уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.</p>	<p>Хороший уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.</p>	<p>Глубокое знание системного анализа в изучении биологических систем.</p>
--	--	-------------	--	---	---	--

	<b>Уметь:</b> применять системный анализ в изучении биологических систем.	тест	Неудовлетворительный уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Базовый уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Средний уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Высокий уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.
	<b>Владеть:</b> методикой системного анализа в изучении биологических систем.	тест	Не владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Слабо владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Свободно владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.

### **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:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование.

**1.1. Тестовые задания** могут охватывать как содержание всего пройденного за семестр материала, так и его части (модуля) связанного с производственной практикой

Примеры тестовых заданий:

1. Укажите цель токсикологической экспертизы:

- а) обнаружение и количественное определение ядовитых веществ
- б) уничтожение ядовитых веществ
- в) диагностика и лечение лабораторных животных
- г) эвтаназия смертельно больных особей

2. Что такое ЯМР-спектроскопия?

- а) спектроскопический метод исследования объектов, использующий явление ядерного магнитного резонанса
- б) спектроскопический метод исследования объектов, использующий явление электронного парамагнитного резонанса
- в) спектроскопический метод исследования объектов, использующий магнитно-резонансную томографию
- г) нет варианта правильного ответа

3. Что выявляет ЯМР?

- а) информацию о молекулярном строении химических веществ
- б) абсолютный возраст
- в) верны оба варианта ответа
- г) нет варианта правильного ответа

**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».

**1.2. Собеседование** проводится в форме беседы с группой и позволяет проверить усвоение студентами материала, выяснить готовность группы к более глубокому изучению темы, а также используется перед проведением практической работы, так как дает возможность проверить подготовленность студентов к ее выполнению.

### Примеры вопросов для собеседования:

Вариант 1.

- 1) Во что помещают образец вещества для ЯМР?
- 2) Алгоритм проведения токсикологических экспериментов над лабораторными животными.
- 3) Основные методы колебательной спектроскопии.
- 4) Рентгендифракционные 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:

«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:

- решение и составление ситуационных задач;
- индивидуальное обсуждение протоколов практических работ с описанием алгоритма выполнения действий;
- эссе;
- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умений и т.д.

1. Вариант задачи. Рассчитайте минимальную летальную дозу (мг) и охарактеруйте токсичность кодеина ( $DL_{min} = 15 \text{ мг/кг}$ ), эуфиллина ( $DL_{min} = 8,4 \text{ мг/кг}$ ), тиоридазина ( $DL_{min} = 15 \text{ мг/кг}$ ), димедрола ( $DL_{min} = 25 \text{ мг/кг}$ ) для детей с массой тела 25 и 32 кг.

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:

- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнений действия.

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:

«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

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной работы и проводится в пределах обычных организационных форм занятий.

Текущая аттестация обучающихся проводится преподавателем в следующих формах:

**Лекции.** Оценивается посещаемость, активность

**Практическая работа.** Для оценки практической деятельности применяются следующие виды текущего контроля и шкала оценивания:

Форма оценочных средств	Описание процедуры оценивания	Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
<i>Индивидуальное собеседование</i>	<i>Оценивается правильность выполнения предложенных заданий.</i>	Менее 70% абсолютно верно выполненных заданий	70-79 % абсолютно верно выполненных заданий	80-89 % абсолютно верно выполненных заданий	90-100 % абсолютно верно выполненных заданий
<i>Прием практических навыков</i>	<i>Оценивается правильность выполнения</i>	Менее 3-х абсолютно верно	3 абсолютно верно выполненных	4 абсолютно верно выполненных	5 абсолютно верно выполненных

	<i>заданий.</i>	выполненных заданий	задания	задания	задания
<i>Ситуационная задача (одна ситуационная задача, состоящая из 3-х этапов)</i>	<i>Оценивается правильность выполнения этапов ситуационной задачи.</i>	Менее 1-го абсолютно верно выполненного этапа ситуационной задачи	1 абсолютно верно выполненный этап ситуационной задачи	2 абсолютно верно выполненных этапа ситуационной задачи	3 абсолютно верно выполненных этапа ситуационной задачи

**Отчет/презентация** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде и электронной форме теоретических сведений и полученных результатов определенной научно-практической (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы и полученные результаты.

По усмотрению преподавателя и руководителя базы практики отчеты могут быть представлены на семинарах, а также может быть использовано индивидуальное собеседование преподавателя со студентом по пропущенной теме.

При оценивании учитывается:

*Подготовка сообщения*

Изложенное понимание материала как целостного авторского текста определяет критерии

его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

*Новизна текста:* а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (междисциплинарных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста.

*Степень раскрытия сущности вопроса:* а) соответствие плана теме; б) соответствие содержания теме и плану в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

*Обоснованность выбора источников:* а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

*Соблюдение требований к оформлению:* а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму отчета.

Описание шкалы оценивания

90–100 баллов ставится, если выполнены все требования к написанию и защите отчета: обозначена рассматриваемая проблема и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

80–89 баллов – основные требования к отчету и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

70–79 баллов – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Менее 70 баллов – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Промежуточная аттестация.** Проводится в виде курсового переходного зачета в 6 семестре. Промежуточная аттестация оценивается согласно положения ГБОУ ВПО КГМУ о «Балльно -рейтинговой системе».

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

№ пп.	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.	1	36

### 7.2. Дополнительная учебная литература

№ пп.	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.	100	-
2	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.	400	57

### 7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1.	Журнал «Биофизика» <a href="http://biofizika.psn.ru/ru/">http://biofizika.psn.ru/ru/</a>

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

1. Электронный каталог научной библиотеки КГМУ. Собственный ресурс. [http://www.kgmu.kcn.ru:8888/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://www.kgmu.kcn.ru:8888/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=)

2. Электронно-библиотечная система КГМУ Правообладатель: научная библиотека КГМУ (ФС по интеллектуальной собственности № 2012620798, дата регистрации 17.08.2012 г.) <http://kgmu.kcn.ru/j3/biblioteka/elektronno-bibliotechnaya-sistema.html>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»: электронная библиотека медицинского вуза – база данных электронных версий учебников по медицине. Правообладатель: ООО «Политехресурс»). Договор №2/2017/А от 06.03.2017г. Срок доступа:06.03.2017г.-06.01.2018г. (10 мес.) Неограниченный доступ, <http://www.studmedlib.ru>.
4. Электронно-библиотечная система elibrary.ru - электронные версии российских научно-технических журналов. Правообладатель: ООО «РУНЭБ». Действующий договор № Д-3917 от 14.02.2017г. Срок доступа: 14.02.2017 г.-14.02.2018г. Неограниченный доступ с компьютеров университета, <http://elibrary.ru>
5. Medline – медицинская реферативно-библиографическая база данных/система поиска. Система PubMed предоставляет доступ к Medline. PubMed документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также даёт ссылки на полнотекстовые статьи, если они имеются в Интернете. PubMed содержит рефераты из следующих областей: медицина, стоматология, общее здравоохранение, психология, биология, генетика, биохимия, цитология, биотехнология, биомедицина и т. д. / <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

### 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.

**Самостоятельная работа** – это индивидуальная познавательная деятельность студента как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Её 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.

#### **Примерная хронологическая карта рабочего дня практики**

Практическая деятельность	Начало	Время
1. Организационный момент (проверка присутствия, распределение по работам)	9-00	30 мин
2. Знакомство с отделением/лабораторией/кабинетом	9-30	30 мин
3. Лекция/презентация руководителя подразделения	10-00	90 мин
4. Работа с подгруппами (4 подгруппы):	11-30	60 мин
А. Проверка исходного уровня знаний и готовности к выполнению работы		5 мин
Б. Контроль уровня теоретических знаний по выполняемой работе		10 мин
В. Контроль выполнения и оформления практической части работы по представленным протоколам		15 мин
3. Помощь специалиста при выполнении и оформлении выполненного задания		30 мин
4. Самостоятельное выполнение студентами практической работы	12-30	60 мин

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ. Дистанционный курс в составе образовательного портала создан в системе MOODLE и содержит в себе лекции, презентации, задания, гиперссылки на первоисточники учебного материала, тесты / задания для самоконтроля, контрольные и итоговые тесты по курсу.
2. Операционная система WINDOWS.
3. Пакет прикладных программ MS OFFICE Prof в составе: текстовый редактор WORD, электронная таблица EXCEL, система подготовки презентаций POWER POINT, база данных ACCESS.
4. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Правообладатель: ООО «ИнфоЦентр»Консультант – Региональный информационный центр Общероссийской Сети распространения правовой информации КонсультантПлюс (договор о сотрудничестве от 07.06.2002 г.) Доступ с компьютеров библиотеки.

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно обновляется.

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

**Характеристика основных баз производственной практики**

<i>Город</i>	Казань
<i>адрес</i>	ул. Академика Арбузова, 8
<i>Уровень подчинения</i>	КазНЦ РАН
<i>Официальное наименование лечебного учреждения</i>	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической и физической химии имени А. Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук
<i>Профиль лечебного учреждения</i>	НИИ
<i>Коечный фонд отделения терапии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения плановой хирургии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения неотложной хирургии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения неврологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения анестезиологии и реанимации</i>	-
<i>Коечный фонд отделения гастроэнтерологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения эндокринологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения аллергологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения оториноларингологии</i>	-
<i>Главный врач (Ф.И.О. полностью)</i>	-
<i>Заместитель главного врача по лечебной работе (Ф.И.О. полностью)</i>	-
<i>Главная медсестра – руководитель производственной практики студентов в лечебном учреждении</i>	-
<i>Максимально возможное количество обучающихся для прохождения производственной практики в одну смену</i>	12

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

«С О Г Л А С О В А Н О»

Проректор  
по взаимодействию  
с учебно-производственными базами  
и клинической работе, профессор

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Первый проректор,  
председатель ЦКМС, профессор

\_\_\_\_\_ А.В. Шулаев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

\_\_\_\_\_ Л.М. Мухарямова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Практика: Научно-исследовательская

Код и направление подготовки: 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: специалист

Уровень: специалист

Форма обучения: очная

Факультет: Медико-биологический

Кафедра: Медицинской и биологической физики

Курс: 5

Семестр: А

Практика 144 час.

Самостоятельная работа 72 час.

Зачет 8 семестр

Всего 216 час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 6

**2021 год**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 30.05.02 Медицинская биофизика.

**Разработчики программы:**

Доцент кафедры медицинской  
и биологической физики

Гиматдинов Р.С.

Доцент кафедры медицинской  
и биологической физики

Гришин С.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской и биологической физики с информатикой и медицинской аппаратурой «16» июня 2017 года протокол № 18.

Заведующий кафедрой, академик РАН

Никольский Е.Е.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании предметно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) Медицинская биофизика «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года (протокол № \_\_\_\_\_)

Председатель  
предметно-методической комиссии, доцент

Юсупова А.Ф.

**Преподаватели-руководители практики:**

Доцент кафедры

Гиматдинов Р.С.

Доцент кафедры

Гришин С.Н.

Доцент кафедры

Халиуллина А.В.

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующая отделом

учебно-производственной практики и клинической работы \_\_\_\_\_ А.Р. Усманова

# 1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целями** биофизической практики является:

- 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:

- освоение современных методов биофизических исследований применяемых для диагностики в медицине (магнито-резонансная томография - МРТ, рентгеновская компьютерная томография - КТ, УЗИ, рентгеновская денситометрия и др.), а также методов функциональной диагностики, методов реабилитации и восстановления.
- освоение принципов организации, постановки и проведения биофизических исследований и терапевтических воздействий в клинике, знакомство со структурой и спецификой работы РКБ и МСЧ;
  - получение информации о практической работе врача функциональной диагностики;
  - ознакомление с основными методами восстановительной медицины;
  - оказание посильной помощи сотрудникам базы практики;
  - участие в проведении биофизических исследований по научным направлениям кафедр КГМУ и научного коллектива базы практики;
- освоение практической работы с физическими приборами, применяемыми в лабораторной и медицинской практике;

**Задачами** освоения практики является:

- 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;

**Вид** практики – учебная.

**Способ** проведения практики – стационарная.

**Форма** проведения – дискретная.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

общекультурные компетенции:

- **ОК-4** (способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения).

В результате освоения ОК-4 обучающийся должен:

**Знать:** возможную социальную и этическую ответственность за принятые решения.

**Уметь:** действовать в нестандартных ситуациях.

**Владеть:** знаниями о социальной и этической ответственности за возможные принятые решения.

- **ОК-5** (готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала).

В результате освоения ОК-5 обучающийся должен:

**Знать:** способы саморазвития, самореализации, самообразования, использования творческого потенциала.

**Уметь:** саморазвиваться, самореализовываться, самообразовываться, использовать творческий потенциал.

**Владеть:** знаниями о возможности саморазвития, самореализации, самообразования и использовании творческого потенциала.

- **ОК-9** (способностью использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности).

В результате освоения ОК-9 обучающийся должен:

**Знать:** основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.

**Уметь:** использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.

**Владеть:** экономическими и правовыми знаниями в профессиональной деятельности.

общефессиональные компетенции:

**ОПК-1** (готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности)

**Знать:** стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.

**Уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.

**Владеть:** медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.

- **ОПК-4** (готовностью к ведению медицинской документации)

**Знать:** медицинскую документацию.

**Уметь:** вести медицинскую документацию.

**Владеть:** умением вести медицинскую документацию.

- **ОПК-5** (готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач).

**Знать:** основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.

**Уметь:** использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.

**Владеть:** методами решения профессиональных задач.

- **ОПК-9** (готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных 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 компетенции:

- **ПК-4** (готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания)

**Знать:** симптомы заболеваний.

**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

- **ПК-5** (готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания)

**Знать:** разновидности лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.

**Уметь:** оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

**Владеть:** методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

- **ПК-6** (способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем)

**Знать:** системный анализ в изучении биологических систем.

**Уметь:** применять системный анализ в изучении биологических систем.

**Владеть:** методикой системного анализа в изучении биологических систем.

- **ПК-11** (способностью и готовностью 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)

**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

- **ПК-12** (способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении)

**Знать:** новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.

**Уметь:** определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.

**Владеть:** способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.

- **ПК-13** (способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор,

обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности)

**Знать:** критерии выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.

**Уметь:** организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.

**Владеть:** методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности

## 2. Место методической практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская практика включена в обязательный перечень ФГОС ВО специальности Медицинская биофизика, относится к разделу дисциплин (С.5) , осуществляется в *семестре А*. Практика включена в базовую часть Рабочего учебного плана.

**Область профессиональной деятельности специалистов включает:** совокупность технологий, средств, способов и методов биофизики, медицинских биотехнологий, клинической лабораторной диагностики, методов функциональной диагностики в человеческой деятельности, направленной на развитие лечебно-диагностической системы и улучшение здоровья населения.

**Объектами профессиональной деятельности специалистов являются:** пациенты, различные биологические объекты всех уровней организации живой материи, а также области науки и техники в здравоохранении, которые включают совокупность технологий, средств, способов оказания лечебно-диагностической, лечебно-восстановительной и первой врачебной помощи при неотложных состояниях.

**Специалист по направлению подготовки (специальности) 30.05.02 «Медицинская биофизика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:**

- лечебно-диагностическая;
- медико-просветительская;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- научно-методическая;
- педагогическая.

Для освоения производственной практики (научно-исследовательская) необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами/практиками (из ФГОС высшего профессионального образования по направлению подготовки «Медицинская биофизика»):

- **Физика**

- Знания: о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- Умения: проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- Навыки: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

#### **- Биология**

- Знания: о роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах познания живой природы; о живой природе и присущих ей закономерностях; о строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; о человеке как биосоциальном существе;
- Умения: применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма; 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;
- Навыки: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации;

Для освоения данной дисциплины также необходимы умения и знания, приобретаемые при изучении дисциплин: **«Высшая математика», «Информатика», «Физиология», «Биохимия», «Медицинская электроника».**

**Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: (из ФГОС)**

на Медико-биологическом факультете КГМУ *научно-исследовательская* практика является необходимой для изучения профильных дисциплин, которые преподаются на последующих курсах. Освоение данной практики необходимо при изучении дисциплин: «Лучевая диагностика и терапия», «Инструментальные методы диагностики», «Цифровые технологии в медицинской диагностике», «Лазерная и медицинская техника».

Знания, полученные во время прохождения *научно-исследовательской* практики, помогут студентам при изучении блоков профессиональных дисциплин. Данная практика является предшествующей для освоения дисциплин согласно следующей таблице:

**Разделы и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.**

(Методическая практика (биофизическая) необходима для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1	Лучевая диагностика и терапия	+	+	+
2	Инструментальные методы диагностики	+	+	+
3	Цифровые технологии в медицинской диагностике	+	+	+
4	Лазерная и медицинская техника	+	+	+

Освоение компетенций в процессе прохождения практики способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по областям, объектам и видам профессиональной деятельности.

**3. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), 216 академических часов.

Вид промежуточной аттестации – зачет.

**3.1. Объем методической практики и виды проводимой работы**

Всего	Контактное обучение		Самостоятельная работа
	Практическая работа	Дистанционные образовательные технологии	
216	144		72

## 4. Содержание практики

### 4.1. Разделы практики и трудоемкость (в академических часах)

№	Разделы практики	Общая трудоемкость (часов)	Виды прохождения практики, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Практическая работа	Дистанционное обучение	Самостоятельная работа обучающихся	
	<b>Раздел 1.</b>					
1.	Тема 1.1	<b>24</b>	14		10	Собеседование, дневник, отчет
2.	Тема 1.2	<b>24</b>	14		10	Собеседование, дневник, отчет
3.	Тема 1.3	<b>24</b>	14		10	Собеседование, дневник, отчет
	<b>Раздел 2.</b>					
4.	Тема 2.1	<b>38</b>	28		10	Собеседование, дневник, отчет
5.	Тема 2.2	<b>24</b>	14		10	Собеседование, дневник, отчет
	<b>Раздел 3.</b>					
6.	Тема 3.1	<b>46</b>	36		10	Собеседование, дневник, отчет
7.	Тема 3.2	<b>36</b>	24		12	Собеседование, дневник, отчет
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>144</b>		<b>72</b>	

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела практики	Объем в днях	Содержание раздела практики	Характер и цель работы	Код компетенций
<b>Модуль 1</b>					
	<b>Раздел 1.</b>				
1.	<b>Тема 1.1.</b>				
	Практика в отделение реабилитации и восстановительной медицины	<b>2</b>	<p>Методики восстановительной медицины: восстановление функции равновесия аппарат Biodex Balance System SD (тренажер для тренировки равновесия).</p> <p>Kinetec Spectra knee – (тренажер для постоянной пассивной разработки тазобедренного и коленного суставов)</p> <p>RT-200 – оборудование с функциональной электростимуляцией, активизирующий мускульную систему нижних и верхних конечностей посредством моторной функции тренажера и электростимуляции</p> <p>кардиотренажеры; оборудование для локальной и общей криотерапии, ударно-волновой терапии и др.</p>	Лекция по методам реабилитации. с целью предварительной теоретической подготовки к практике. Знакомство с основными научными направлениями центра, приборами и аппаратами	ОК-4, ОК-5, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13
2.	<b>Тема 1.2.</b>				
	Практика в отделение реабилитации и восстановительной медицины	<b>2</b>	<p>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.</p> <p>Кабинеты виртуальной реальности, крио- и термотерапии, нейрографии, спировелоэргометрии, термомассажа, биомеханический аппаратно-программный комплекс «Видеоанализ</p>	Знакомство с работой врачей. Изучение алгоритма реабилитации пациентов и документации.	ОК-4, ОК-5, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13

			движений».		
3.	<b>Тема 1.3.</b>				
	Практика в отделении реабилитации и восстановительной медицины	2	Реабилитационный тренажёр для СРМ-терапии (роботизированная механотерапия) лучезапястного сустава, кистей и пальцев рук; тренажёры для разработки суставов верхних и нижних конечностей; комплекс для вспомогательного кровообращения методом усиленной наружной контрпульсации; слинг-терапия; HUR-тренажёры;	Знакомство с работой врачей. Изучение алгоритма реабилитации пациентов. Работа в качестве инструктора.	ОК-4, ОК-5, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13
	<b>Раздел 2.</b>				
4.	<b>Тема 2.1.</b>				
	Отделение лучевой диагностики	4	Кабинет МРТ ПДО ознакомление с алгоритмом анализа томограмм при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Критерии нормы и патологии. Работа с компьютерной программой и базой данных.	Анализ томограмм, историй болезней.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-9, ПК-4, ПК-5
5.	<b>Тема 2.2.</b>				
	Отделение радионуклидной диагностики	2	Просмотр скинтиграммы, освоение велоэргометрии – нагрузочный тест для оценки функционального состояния и перфузии миокарда	Освоение методик и возможностей радионуклидной диагностики. Знакомство с научными направлениями отделения.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-9, ПК-4, ПК-5
	<b>Раздел 3.</b>				
6.	<b>Тема 3.1.</b>				
	Отделение функциональной диагностики	5	Работа в кабинете ЭКГ. Установка электродов, запись электрокардиограмм, ведение электронной базы данных. Проведении холтеровского мониторинга. Нагрузочные пробы, эхокардиография.	Анализ кардиограмм, сопоставление с заключением врача Знакомство с научными направлениями отделения.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-13
7.	<b>Тема 3.2.</b>				
	Отделение ультразвуковых исследований	3	Визуализация органов и тканей с помощью ультразвука. Наблюдение мало-инвазивных операций под контролем УЗИ.	Освоение принципов визуализация органов и тканей с помощью ультразвука. Написание отчета	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-13

## **5. Формы отчетности по практике**

В ходе практики студент должен ежедневно оформлять электронный дневник по утвержденной форме.

По окончании практики студент должен представить:

- письменный отчет, включающий раздел о выполнении индивидуального задания;
- результаты выполненной работы в интерактивной форме (презентация).

**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	Тип занятия (П, СРС)	Перечень компетенций и этапы их формирования												
			ОК-4	ОК-5	ОК-9	ОПК-1	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-9	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-11	ПК-12	ПК-13
1	Тема 1.1	Практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1	Тема 1.2	Практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1	Тема 1.3	Практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		СРС	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Тема 2.1	Практика	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-
		СРС	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-
2	Тема 2.2	Практика	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-
		СРС	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-
3	Тема 3.1	Практика	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+
		СРС	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+
3	Тема 3.2	Практика	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+
		СРС	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+

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

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4, ОК-5, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13.

Перечень компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Форма оценочных средств	Критерии 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)
ОК-4 (способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> возможную социальную и этическую ответственность за принятые решения	тест	Неудовлетворительный уровень знания возможной социальной и этической ответственности за принятые решения	Базовый уровень знания возможной социальной и этической ответственности за принятые решения	Хорошее знание возможной и этической ответственности за принятые решения	Глубокое знание возможной социальной и этической ответственности за принятые решения
	<b>Уметь:</b> действовать в нестандартных ситуациях.	тест	Неудовлетворительный уровень способности действовать в нестандартных ситуациях	Базовый уровень способности действовать в нестандартных ситуациях	Средний уровень способности действовать в нестандартных ситуациях	Высокий уровень способности действовать в нестандартных ситуациях
	<b>Владеть:</b> знаниями о социальной и этической ответственности за возможные принятые решения.	тест	Не владеет знаниями о социальной и этической ответственности за возможные принятые решения	Слабо владеет знаниями о социальной и этической ответственности за возможные принятые решения	Владеет знаниями о социальной и этической ответственности за возможные принятые решения	Свободно владеет знаниями о социальной и этической ответственности за возможные принятые решения

<b>ОК-5</b> (готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> способы саморазвития, самореализации, самообразования, использования творческого потенциала.	тест	Неудовлетворительный уровень знания способов саморазвития, самореализации, самообразования, использования творческого потенциала	Базовый уровень знания способов саморазвития, самореализации, самообразования, использования творческого потенциала	Хорошее знание способов саморазвития, самореализации, самообразования, использования творческого потенциала	Глубокое понимание способов саморазвития, самореализации, самообразования, использования творческого потенциала
	<b>Уметь:</b> саморазвиваться, самореализовываться, самообразовываться, использовать творческий потенциал.	тест	Неудовлетворительный уровень способности саморазвиваться, самореализовываться, самообразовываться, использовать творческий потенциал.	Базовый уровень способности саморазвиваться, самореализовываться, самообразовываться, использовать творческий потенциал.	Средний уровень способности саморазвиваться, самореализовываться, самообразовываться, использовать творческий потенциал.	Высокий уровень саморазвиваться, самореализовываться, самообразовываться, использовать творческий потенциал.

	<p><b>Владеть:</b> знаниями о возможности саморазвития, самореализации, самообразования и использовании творческого потенциала.</p>	<p>тест</p>	<p>Не владеет знаниями о возможности саморазвития, самореализации, самообразования и использовании творческого потенциала.</p>	<p>Слабо владеет знаниями о возможности саморазвития, самореализации, самообразования и использовании творческого потенциала.</p>	<p>Владеет знаниями о возможности саморазвития, самореализации, самообразования и использовании творческого потенциала.</p>	<p>Свободно владеет знаниями о возможности саморазвития, самореализации, самообразования и использовании творческого потенциала.</p>
--	---	-------------	--	---	---	--

<p><b>ОК-9</b> (способностью использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень понимания основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.</p>	<p>Базовый уровень понимания основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.</p>	<p>Хорошее понимание основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.</p>	<p>Глубокое понимание основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.</p>
--	--	-------------	--	---	---	--

	<p><b>Уметь:</b> использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.</p>	<p>Базовый уровень умения использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.</p>	<p>Средний уровень умения использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.</p>	<p>Высокий уровень умения использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>Владеть:</b> экономическими и правовыми знаниями в профессиональной деятельности.</p>	тест	<p>Не владеет экономическими и правовыми знаниями в профессиональной деятельности.</p>	<p>Слабо владеет экономическими и правовыми знаниями в профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеет экономическими и правовыми знаниями в профессиональной деятельности.</p>	<p>Свободно владеет экономическими и правовыми знаниями в профессиональной деятельности.</p>

<p><b>ОПК-1</b> (готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень знания стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Базовый уровень знания стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Хороший уровень знания стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Глубокое понимание стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>
---	---	-------------	--	---	---	---

	<p><b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Базовый уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Средний уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Высокий уровень умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>
	<p><b>Владеть:</b> медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	тест	<p>Не владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	<p>Слабо владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	<p>Владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>	<p>Свободно владеет медико-биологической терминологией и информационно-коммуникационными технологиями.</p>

<b>ОПК-4</b> (готовностью к ведению медицинской документации), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> медицинскую документацию.	тест	Неудовлетворительный уровень знания медицинской документации.	Базовый уровень знания медицинской документации.	Хороший уровень знания медицинской документации.	Глубокое знание медицинской документации.
	<b>Уметь:</b> вести медицинскую документацию.	тест	Неудовлетворительный уровень умения вести медицинскую документацию..	Базовый уровень умения вести медицинскую документацию.	Средний уровень умения вести медицинскую документацию.	Высокий уровень умения вести медицинскую документацию.

	<b>Владеть:</b> умением вести медицинскую документацию.	тест	Не владеет умением вести медицинскую документацию.	Слабо владеет умением вести медицинскую документацию.	Владеет умением вести медицинскую документацию.	Свободно владеет умением вести медицинскую документацию.
<b>ОПК-5</b> (готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	тест	Неудовлетворительный уровень знания основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Базовый уровень знания основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Хорошее знание основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Глубокое знание основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.
	<b>Уметь:</b> использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	тест	Неудовлетворительный уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Базовый уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Средний уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Высокий уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.
	<b>Владеть:</b> методами решения профессиональных задач.	тест	Не владеет методами решения профессиональных задач.	Слабо владеет методами решения профессиональных задач.	Владеет методами решения профессиональных задач.	Свободно владеет методами решения профессиональных задач.

<p><b>ОПК-9</b> (готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере.</p>	тест	Неудовлетворительный уровень знания специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Базовый уровень знания специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Хорошее знание специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Глубокое понимание специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.
	<p><b>Уметь:</b> применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.</p>	тест	Неудовлетворительный уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Базовый уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Средний уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Высокий уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.

	<b>Владеть:</b> естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	тест	Не владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	Слабо владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	Владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	Свободно владеет естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.
--	--	------	---	--	--	---

<p><b>ПК-4</b> (готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> симптомы заболеваний.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень понимания симптомов заболевания</p>	<p>Базовый уровень понимания симптомов заболевания</p>	<p>Хорошее понимание симптомов заболевания</p>	<p>Глубокое понимание симптомов заболевания</p>
---	--	-------------	---	--	--	---

	<p><b>Уметь:</b> проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Базовый уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Средний уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Высокий уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>
	<p><b>Владеть:</b> методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Не владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Слабо владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Свободно владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>

<p><b>ПК-5</b> (готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> разновидности лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>Базовый уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>Хороший уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>	<p>Глубокое понимание разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.</p>
--	---	-------------	--	---	---	---

	<p><b>Уметь:</b> оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Базовый уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Средний уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Высокий уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>
	<p><b>Владеть:</b> методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	тест	<p>Не владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Слабо владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>	<p>Свободно владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</p>

<p><b>ПК-6</b> (способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> системный анализ в изучении биологических систем.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.</p>	<p>Базовый уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.</p>	<p>Хороший уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.</p>	<p>Глубокое знание системного анализа в изучении биологических систем.</p>
--	--	-------------	--	---	---	--

	<b>Уметь:</b> применять системный анализ в изучении биологических систем.	тест	Неудовлетворительный уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Базовый уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Средний уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Высокий уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.
	<b>Владеть:</b> методикой системного анализа в изучении биологических систем.	тест	Не владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Слабо владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Свободно владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.
<b>ПК-11</b> (способностью и готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на	<b>Знать:</b> процессы и явления, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.	тест	Неудовлетворительный уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.	Базовый уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.	Хорошее знание процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.	Глубокое знание процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.

клеточном, органном и системном уровнях в организме человека), обучающийся должен:	<b>Уметь:</b> 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.	тест	Неудовлетворительный уровень способности 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.	Базовый уровень способности 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.	Средний уровень способности 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.	Высокий уровень способности 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.
	<b>Владеть:</b> 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.	тест	Не владеет 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.	Слабо владеет 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.	Владеет 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.	Свободно владеет 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><b>ПК-12</b> (способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень знания новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Базовый уровень знания новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Хорошее знание методов новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Глубокое понимание новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>
	<p><b>Уметь:</b> определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень способности определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Базовый уровень способности определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Средний уровень способности определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Высокий уровень способности определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>

	<p><b>Владеть:</b> способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.</p>	тест	<p>Не владеет способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Слабо владеет способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Владеет способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Свободно владеет способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>
--	--	------	--	---	---	--

<p><b>ПК-13</b> (способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> критерии выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень знания критериев выбора цели и формулировки задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Базовый уровень знания критериев выбора цели и формулировки задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Хорошее знание критериев выбора цели и формулировки задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Глубокое знание критериев выбора цели и формулировки задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>
--	---	-------------	--	---	---	--

<p><b>Уметь:</b> организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>тест</p>	<p>Неудовлетворительный уровень умения организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Базовый уровень умения организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Средний уровень умения организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Высокий уровень умения организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.</p>
<p><b>Владеть:</b> методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>тест</p>	<p>Не владеет методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Слабо владеет методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Владеет методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Свободно владеет методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</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:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование.

**1.1. Тестовые задания** могут охватывать как содержание всего пройденного за семестр материала, так и его части (модуля) связанного с производственной практикой

Примеры тестовых заданий:

1. Укажите цель токсикологической экспертизы:

- а) обнаружение и количественное определение ядовитых веществ
- б) уничтожение ядовитых веществ
- в) диагностика и лечение лабораторных животных
- г) эвтаназия смертельно больных особей

2. Что такое ЯМР-спектроскопия?

- а) спектроскопический метод исследования объектов, использующий явление ядерного магнитного резонанса
- б) спектроскопический метод исследования объектов, использующий явление электронного парамагнитного резонанса
- в) спектроскопический метод исследования объектов, использующий магнитно-резонансную томографию
- г) нет варианта правильного ответа

3. Что выявляет ЯМР?

- а) информацию о молекулярном строении химических веществ
- б) абсолютный возраст
- в) верны оба варианта ответа
- г) нет варианта правильного ответа

**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».

**1.2. Собеседование** проводится в форме беседы с группой и позволяет проверить усвоение студентами материала, выяснить готовность группы к более глубокому изучению темы, а также используется перед проведением практической работы, так как дает возможность проверить подготовленность студентов к ее выполнению.

Примеры вопросов для собеседования:

Вариант 1.

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

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:

- решение и составление ситуационных задач;
- индивидуальное обсуждение протоколов практических работ с описанием алгоритма выполнения действий;
- эссе;
- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умений и т.д.

1. Вариант задачи. Рассчитайте минимальную летальную дозу (мг) и охарактеруйте токсичность кодеина ( $DL_{min} = 15 \text{ мг/кг}$ ), эуфиллина ( $DL_{min} = 8,4 \text{ мг/кг}$ ), тиоридазина ( $DL_{min} = 15 \text{ мг/кг}$ ), димедрола ( $DL_{min} = 25 \text{ мг/кг}$ ) для детей с массой тела 25 и 32 кг.

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:

- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);

- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнений действия.

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:

«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**

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной работы и проводится в пределах обычных организационных форм занятий.

Текущая аттестация обучающихся проводится преподавателем в следующих формах:

**Лекции.** Оценивается посещаемость, активность

**Практическая работа.** Для оценки практической деятельности применяются следующие виды текущего контроля и шкала оценивания:

<b>Форма оценочных средств</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>	<b>Результат не достигнут (менее 70 баллов)</b>	<b>Результат минимальный (70-79 баллов)</b>	<b>Результат средний (80-89 баллов)</b>	<b>Результат высокий (90-100 баллов)</b>
<i>Индивидуальное собеседование</i>	<i>Оценивается правильность выполнения предложенных заданий.</i>	Менее 70% абсолютно верно выполненных заданий	70-79 % абсолютно верно выполненных заданий	80-89 % абсолютно верно выполненных заданий	90-100 % абсолютно верно выполненных заданий
<i>Прием практических навыков</i>	<i>Оценивается правильность выполнения заданий.</i>	Менее 3-х абсолютно верно выполненных заданий	3 абсолютно верно выполненных задания	4 абсолютно верно выполненных задания	5 абсолютно верно выполненных задания
<i>Ситуационная задача (одна ситуационная задача,</i>	<i>Оценивается правильность выполнения этапов</i>	Менее 1-го абсолютно верно выполненного	1 абсолютно верно выполненный этап	2 абсолютно верно выполненных этапа	3 абсолютно верно выполненных этапов

<i>состоящая из 3-х этапов)</i>	<i>ситуационной задачи.</i>	этапа ситуационной задачи	ситуационной задачи	ситуационной задачи	ситуационной задачи
---------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

**Отчет/презентация** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде и электронной форме теоретических сведений и полученных результатов определенной научно-практической (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы и полученные результаты.

По усмотрению преподавателя и руководителя базы практики отчеты могут быть представлены на семинарах, а также может быть использовано индивидуальное собеседование преподавателя со студентом по пропущенной теме.

При оценивании учитывается:

*Подготовка сообщения*

Изложенное понимание материала как целостного авторского текста определяет критерии

его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

*Новизна текста:* а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (междисциплинарных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста.

*Степень раскрытия сущности вопроса:* а) соответствие плана теме; б) соответствие содержания теме и плану в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

*Обоснованность выбора источников:* а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

*Соблюдение требований к оформлению:* а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму отчета.

Описание шкалы оценивания

90–100 баллов ставится, если выполнены все требования к написанию и защите отчета: обозначена рассматриваемая проблема и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

80–89 баллов – основные требования к отчету и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

70–79 баллов – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Менее 70 баллов – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Промежуточная аттестация.** Проводится в виде курсового переходного зачета в 6 семестре. Промежуточная аттестация оценивается согласно положения ГБОУ ВПО КГМУ о «Балльно -рейтинговой системе».

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

№ пп.	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 647, [1] с.	1	36

### 7.2. Дополнительная учебная литература

№ пп.	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Методическое пособие по биофизике, медицинской электронике и оптике. – Казань: издательство Каз. Ун-та, 2016.	100	-
2	Методическое пособие по медицинской и биологической физике (для самостоятельной работы). – Казань: КГМУ, 2013.	400	57

### 7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1.	Журнал «Биофизика» <a href="http://biofizika.psn.ru/ru/">http://biofizika.psn.ru/ru/</a>

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

1. Электронный каталог научной библиотеки КГМУ. Собственный ресурс. [http://www.kgmu.kcn.ru:8888/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://www.kgmu.kcn.ru:8888/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=)
2. Электронно-библиотечная система КГМУ Правообладатель: научная библиотека КГМУ (ФС по интеллектуальной собственности № 2012620798, дата регистрации 17.08.2012 г.) <http://kgmu.kcn.ru/j3/biblioteka/elektronno-bibliotechnaya-sistema.html>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»: электронная библиотека медицинского вуза – база данных электронных версий учебников по медицине. Правообладатель: ООО «Политехресурс»). Договор №2/2017/А от 06.03.2017г. Срок

доступа:06.03.2017г.-06.01.2018г. (10 мес.) Неограниченный доступ,  
<http://www.studmedlib.ru>.

4. Электронно-библиотечная система eLibrary.ru - электронные версии российских научно-технических журналов. Правообладатель: ООО «РУНЭБ». Действующий договор № Д-3917 от 14.02.2017г. Срок доступа: 14.02.2017 г.-14.02.2018г. Неограниченный доступ с компьютеров университета, <http://elibrary.ru>
5. Medline – медицинская реферативно-библиографическая база данных/система поиска. Система PubMed предоставляет доступ к Medline. PubMed документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также даёт ссылки на полнотекстовые статьи, если они имеются в Интернете. PubMed содержит рефераты из следующих областей: медицина, стоматология, общее здравоохранение, психология, биология, генетика, биохимия, цитология, биотехнология, биомедицина и т. д. / <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

### 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.

**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.

### **Примерная хронологическая карта рабочего дня практики**

Практическая деятельность	Начало	Время
1. Организационный момент (проверка присутствия, распределение по работам)	9-00	30 мин
2. Знакомство с отделением/лабораторией/кабинетом	9-30	30 мин
3. Лекция/презентация руководителя подразделения	10-00	90 мин
4. Работа с подгруппами (4 подгруппы):	11-30	60 мин
А. Проверка исходного уровня знаний и готовности к выполнению работы		5 мин
Б. Контроль уровня теоретических знаний по выполняемой работе		10 мин
В. Контроль выполнения и оформления практической части работы по представленным протоколам		15 мин
3. Помощь специалиста при выполнении и оформлении выполненного задания		30 мин
4. Самостоятельное выполнение студентами практической работы	12-30	60 мин

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ. Дистанционный курс в составе образовательного портала создан в системе MOODLE и содержит в себе лекции, презентации, задания, гиперссылки на первоисточники учебного материала, тесты / задания для самоконтроля, контрольные и итоговые тесты по курсу.
2. Операционная система WINDOWS.
3. Пакет прикладных программ MS OFFICE Prof в составе: текстовый редактор WORD, электронная таблица EXCEL, система подготовки презентаций POWER POINT, база данных ACCESS.
4. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Правообладатель: ООО «ИнфоЦентр»Консультант – Региональный информационный центр Общероссийской Сети распространения правовой информации КонсультантПлюс (договор о сотрудничестве от 07.06.2002 г.) Доступ с компьютеров библиотеки.

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно обновляется.

### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

#### **Характеристика основных баз производственной практики**

<i>Город</i>	Казань
<i>адрес</i>	ул. Академика Арбузова, 8
<i>Уровень подчинения</i>	КазНЦ РАН

<i>Официальное наименование лечебного учреждения</i>	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической и физической химии имени А. Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук
<i>Профиль лечебного учреждения</i>	НИИ
<i>Коечный фонд отделения терапии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения плановой хирургии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения неотложной хирургии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения неврологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения анестезиологии и реанимации</i>	-
<i>Коечный фонд отделения гастроэнтерологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения эндокринологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения аллергологии</i>	-
<i>Коечный фонд отделения оториноларингологии</i>	-
<i>Главный врач (Ф.И.О. полностью)</i>	-
<i>Заместитель главного врача по лечебной работе (Ф.И.О. полностью)</i>	-
<i>Главная медсестра – руководитель производственной практики студентов в лечебном учреждении</i>	-
<i>Максимально возможное количество обучающихся для прохождения производственной практики в одну смену</i>	12

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

«С О Г Л А С О В А Н О»

Проректор  
по взаимодействию  
с учебно-производственными базами  
и клинической работе, профессор

\_\_\_\_\_ А.В. Шулаев

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Проректор  
по образовательной деятельности,  
председатель ЦКМС, профессор

\_\_\_\_\_ Л.М. Мухарямова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Производственная практика: Преддипломная практика

Код и направление подготовки: 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень: специалитета

Форма обучения: очная

Факультет: Медико-биологический

Кафедра: Медицинской и биологической физики  
с информатикой и медицинской аппаратурой

Курс: 6

Семестр: С

Практика 504 час.

Самостоятельная работа 252 час.

Зачет С семестр

Всего 756 час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 21

**2018 год**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (уровень специалитета).

**Разработчики программы:**

Доцент кафедры медицинской  
и биологической физики

Гиматдинов Р.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры « 08 » июня 2018 года ( протокол № 25/1 ).

Заведующий кафедрой

Гиматдинов Р.С.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании предметно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) Медицинская биофизика « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ года (протокол № \_\_\_\_\_)

Председатель  
предметно-методической комиссии, доцент

Юсупова А.Ф.

**Преподаватели-руководители практики:**

Доцент кафедры

Гиматдинов Р.С.

Доцент кафедры

Гришин С.Н.

Старший преподаватель кафедры

Халиуллина А.В.

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующая отделом

учебно-производственной практики и клинической работы \_\_\_\_\_ А.Р. Усманова

# 1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целями практики являются:

- 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.

Конечной целью производственной практики является участие в формировании компетенций: ОК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13.

Преддипломная практика имеет своей **задачей** освоение методов исследования; участие в проведении биофизических исследований; сбор и анализ экспериментальных данных по интересующему научному направлению; обработка, систематизация и критический анализ литературных данных для разрабатываемой дипломной работы; написание отчета, подготовка презентации о выполненной работе.

**Вид** практики – производственная.

**Способ** проведения практики – стационарный.

**Форма** проведения – непрерывная.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями, в том числе:

общекультурные компетенции:

- **ОК-10** (готовностью к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия).

В результате освоения ОК-10 выпускник должен:

**Знать:** правила работы в коллективе, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**Уметь:** работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**Владеть:** готовностью к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-3** (способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок)

**Знать:** алгоритм анализа результатов собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.

**Уметь:** анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.

**Владеть:** способностью и быть готовым анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.

- **ОПК-4** (готовностью к ведению медицинской документации)

**Знать:** медицинскую документацию.

**Уметь:** вести медицинскую документацию.

**Владеть:** умением вести медицинскую документацию.

- **ОПК-5** (готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач).

**Знать:** основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.

**Уметь:** использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.

**Владеть:** методами решения профессиональных задач.

- **ОПК-7** (способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач).

**Знать:** особенности морфофункциональных, физиологических и патологических процессов в организме человека.

**Уметь:** оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.

**Владеть:** способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

- **ОПК-9** (готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных 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:** специализированным оборудованием и медицинскими изделиями, предусмотренными для использования в профессиональной сфере

профессиональные компетенции:

- **ПК-4** (готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания)

**Знать:** симптомы заболеваний.

**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

- **ПК-5** (готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания)

**Знать:** разновидности лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.

**Уметь:** оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

**Владеть:** методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

- **ПК-6** (способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем)

**Знать:** системный анализ в изучении биологических систем.

**Уметь:** применять системный анализ в изучении биологических систем.

**Владеть:** методикой системного анализа в изучении биологических систем.

- **ПК-11** (способностью и готовностью 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)

**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

- **ПК-12** (способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении)

**Знать:** новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.

**Уметь:** определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.

**Владеть:** способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.

- **ПК-13** (способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности)

**Знать:** критерии выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.

**Уметь:** организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.

**Владеть:** методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности

## 2. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика включена в вариативную часть Блока 2 Рабочего учебного плана.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: «Биофизическая практика», «Научно-исследовательская практика».

Дисциплина является основополагающей для государственной итоговой аттестации, подготовки дипломного проекта, аккредитации специалиста.

**Область** профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает медико-биофизические исследования направленные на создание условий для охраны здоровья граждан, в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и профессиональными стандартами.

**Объектами** профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

физические лица (пациенты);

совокупность физических лиц (популяции);

совокупность медико-биофизических средств и технологий, направленных на создание условий для сохранения здоровья. Обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний.

**Виды** профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

медицинская;

организационно-управленческая;

научно-производственная и проектная;

научно-исследовательская.

### **3. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 21 зачетных единиц (ЗЕ), 756 академических часов.

Вид промежуточной аттестации – зачет.

#### **3.1. Объем методической практики и виды проводимой работы**

<b>Всего</b>	<b>Контактное обучение</b>		<b>Самостоятельная работа</b>
	<b>Практическая работа</b>	<b>Дистанционные образовательные технологии</b>	
756	504		252

## 4. Содержание практики

### 4.1. Разделы практики и трудоемкость (в академических часах)

№	Разделы практики	Общая трудоемкость (часов)	Виды прохождения практики, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Практическая работа	Дистанционное обучение	Самостоятельная работа обучающихся	
		Всего				
<b>Модуль 1</b>						
	<b>Раздел 1.</b>					
1.	Тема 1.1	<b>54</b>	36		18	Собеседование, дневник, отчет
2.	Тема 1.2	<b>54</b>	36		18	Собеседование, дневник, отчет
3.	Тема 1.3	<b>54</b>	36		18	Собеседование, дневник, отчет
	<b>Раздел 2.</b>					
4.	Тема 2.1	<b>54</b>	36		18	Собеседование, дневник, отчет
5.	Тема 2.2	<b>54</b>	36		18	Собеседование, дневник, отчет
	<b>Раздел 3.</b>					
6.	Тема 3.1	<b>54</b>	36		18	Собеседование, дневник, отчет
<b>Модуль 2</b>						
	<b>Раздел 1.</b>					
7.	Тема 1.1	<b>270</b>	180		90	Тезисы доклада, дневник, презентация
<b>Модуль 3</b>						
	<b>Раздел 1.</b>					
8.	Тема 1.1	<b>162</b>	108		54	Отчет дневник, презентация
	<b>Итого</b>	<b>756</b>	<b>504</b>		<b>252</b>	

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела практики	Объем в днях/нед.	Содержание раздела практики	Характер и цель работы	Код компетенций
<b>Модуль 1</b>					
	<b>Раздел 1.</b>				
1.	<b>Тема 1.1.</b>				
	Практика в отделении функциональной диагностики №1 ГАУЗ РКБ МЗ РТ.	<b>6/1</b>	Работа в кабинете ЭКГ. Запись электрокардиограмм и векторкардиограмм, ведение электронной базы данных. Проведение холтеровского мониторирования, нагрузочных проб. Сбор и анализ экспериментальных данных.	Анализ кардиограмм, Освоение научного направления направления отделения и кафедры. Выявление особенностей электрокардиографических параметров.	ОК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13
2.	<b>Тема 1.2.</b>				
	Практика в отделении функциональной диагностики	<b>6/1</b>	Работа в кабинете ЭЭГ. Установка электродов, запись электроэнцефалограм, ведение электронной базы данных. Сбор и анализ экспериментальных данных.	Анализ данных ЭЭГ. Статистическая обработка результатов.	ОК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13
3.	<b>Тема 1.3.</b>				
	Практика в отделении функциональной диагностики	<b>6/1</b>	Исследования функции внешнего дыхания. Ведение электронной базы данных. Проведение спирометрии.. Нагрузочные пробы. Сбор и анализ экспериментальных данных.	Анализ полученных данных и их статистическая обработка.	ОК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13
	<b>Раздел 2.</b>				
4.	<b>Тема 2.1.</b>				
	Практика в отделении лучевой диагностики ГАУЗ РКБ МЗ РТ.	<b>6/1</b>	Работа в кабинете МРТ. Освоение методик получения и анализа томограмм при различных патологиях.. Работа с компьютерной программой и базой данных. Сбор и анализ экспериментальных данных.	Анализ томограмм, историй болезней.	ОК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13
5.	<b>Тема 2.2.</b>				
	Практика в отделении радионуклидной диагностики	<b>6/1</b>	Освоение методик и возможностей радионуклидной диагностики. Сбор и анализ экспериментальных данных.	Анализ сцинтиграмм.	ОК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13
	<b>Раздел 3.</b>				
6.	<b>Тема 3.1.</b>				
	Практика в отделении ультразвуковых исследований	<b>6/1</b>	Освоение методик визуализация органов и тканей с помощью	Анализ полученных данных и их	ОК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9,

			ультразвука. Сбор и анализ экспериментальных данных.	статистическая обработка.	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13
<b>Модуль 2</b>					
	<b>Раздел 1.</b>				
7.	<b>Тема 1.1.</b>				
	Сбор и анализ экспериментальных данных по выбранному научному направлению	<b>30/5</b>	Сбор и анализ экспериментальных данных по выбранному научному направлению	Подготовка тезисов и выступление с докладом по результатам исследования	ОК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13
<b>Модуль 3</b>					
	<b>Раздел 1.</b>				
8.	<b>Тема 1.1.</b>				
	Литературный обзор по разрабатываемой теме.	<b>18/3</b>	Написание обзора литературы для разрабатываемой дипломной работы	Письменный отчет о выполненной работе; выступление с докладом по теме дипломной работы и результатам анализа полученных данных	ОК-10, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13

## 5. Формы отчетности по практике

В ходе практики студент должен ежедневно оформлять электронный дневник на сайте университета по утвержденной форме.

По окончании практики студент должен представить:

- письменный отчет, включающий раздел о выполнении индивидуального задания;
- результаты выполненной в ходе практики работы в интерактивной форме (презентация).
- систематизированный список литературы для разрабатываемой дипломной работы и подготовленный обзор литературных данных.



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

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-10,ОПК-3,ОПК-4, ОПК-5,ОПК-7, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13

Перечень компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Форма оценочных средств	Критерии 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)
<b>ОК-10</b> (готовность к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> правила работы в коллективе, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	собеседование	Неудовлетворительный уровень знания правил работы в коллективе с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Базовый уровень знания правил работы в коллективе с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Хорошее знание правил работы в коллективе с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Глубокое знание правил работы в коллективе с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
	<b>Уметь:</b> работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	собеседование	Неудовлетворительный уровень способности работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Базовый уровень способности работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Средний уровень способности работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Высокий уровень способности работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в нестандартных ситуациях

	<b>Владеть:</b> готовностью к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные.	собеседование	Не владеет знаниями о социальной и этической ответственности за возможные принятые решения	Слабо владеет знаниями о социальной и этической ответственности за возможные принятые решения	Владеет знаниями о социальной и этической ответственности за возможные принятые решения	Свободно владеет знаниями о социальной и этической ответственности за возможные принятые решения
<b>ОПК-3</b> (способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> алгоритм анализа результатов собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	собеседование	Неудовлетворительный уровень знания алгоритма анализа результатов собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	Базовый уровень знания алгоритма анализа результатов собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	Хорошее знание алгоритма анализа результатов собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	Глубокое понимание алгоритма анализа результатов собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.
	<b>Уметь:</b> анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	собеседование	Неудовлетворительный уровень способности анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	Базовый уровень способности анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	Средний уровень способности анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	Высокий уровень анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.
	<b>Владеть</b> способностью и быть готовым анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	собеседование	Не владеет способностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	Слабо владеет способностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	Владеет способностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.	Свободно владеет знаниями о возможности саморазвития, самореализации, самообразования и использовании творческого потенциала.

<b>ОПК-4</b> (готовностью к ведению медицинской документации), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> медицинскую документацию.	тест	Неудовлетворительный уровень знания правил ведения медицинской документации.	Базовый уровень знания медицинской документации.	Хороший уровень знания медицинской документации.	Глубокое знание медицинской документации.
	<b>Уметь:</b> вести медицинскую документацию.	тест	Неудовлетворительный уровень умения вести медицинскую документацию..	Базовый уровень умения вести медицинскую документацию.	Средний уровень умения вести медицинскую документацию.	Высокий уровень умения вести медицинскую документацию.
	<b>Владеть:</b> умением вести медицинскую документацию.	тест	Не владеет умением вести медицинскую документацию.	Слабо владеет умением вести медицинскую документацию.	Владеет умением вести медицинскую документацию.	Свободно владеет умением вести медицинскую документацию.
<b>ОПК-5</b> (готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	тест	Неудовлетворительный уровень знания основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Базовый уровень знания основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Хорошее знание основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Глубокое знание основных физико-химических и математических естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.

	<b>Уметь:</b> использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	тест	Неудовлетворительный уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Базовый уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Средний уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	Высокий уровень способности использовать основные физико-химические и математические естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.
	<b>Владеть:</b> основными физико-химическими, математическими и естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач.	тест	Не владеет методами решения профессиональных задач.	Слабо владеет методами решения профессиональных задач.	Владеет методами решения профессиональных задач.	Свободно владеет методами решения профессиональных задач.
<b>ОПК- 7</b> (способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> особенности морфофункциональных, физиологических и патологических процессов в организме человека.	тест	Неудовлетворительный уровень знания особенностей морфофункциональных, физиологических и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.	Базовый уровень знания морфофункциональных, физиологических и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.	Хорошее знание морфофункциональных, физиологических и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.	Глубокое знание морфофункциональных, физиологических и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

	<b>Уметь:</b> оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.	тест	Неудовлетворительный уровень способности оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при решении профессиональных задач.	Базовый уровень способности оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при решении профессиональных задач.	Средний уровень способности оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при решении профессиональных задач.	Высокий уровень способности оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при решении профессиональных задач.
	<b>Владеть:</b> способностью оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.	тест	Не владеет способностью оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при решении профессиональных задач.	Слабо владеет способностью оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при решении профессиональных задач.	Владеет способностью оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при решении профессиональных задач.	Свободно владеет способностью оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при решении профессиональных задач.
<b>ОПК-9</b> (готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере.	тест	Неудовлетворительный уровень знания специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Базовый уровень знания специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Хорошее знание специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Глубокое понимание специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.

	<b>Уметь:</b> применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	тест	Неудовлетворительный уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Базовый уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Средний уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Высокий уровень способности применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.
	<b>Владеть:</b> специализированным оборудованием и медицинскими изделиями, предусмотренными для использования в профессиональной сфере.	тест	Не владеет способностью применять специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере.	Слабо владеет способностью применять специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере.	Владеет способностью применять специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере.	Свободно владеет способностью применять специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере.
<b>ПК-4</b> (готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> симптомы заболеваний.	тест	Неудовлетворительный уровень понимания симптомов заболевания	Базовый уровень понимания симптомов заболевания	Хорошее понимание симптомов заболевания	Глубокое понимание симптомов заболевания

	<b>Уметь:</b> проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	тест	Неудовлетворительный уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Базовый уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Средний уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Высокий уровень умения проводить лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.
	<b>Владеть:</b> методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	тест	Не владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Слабо владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Свободно владеет методиками проведения лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.
<b>ПК-5</b> (готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания),	<b>Знать:</b> разновидности лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.	тест	Неудовлетворительный уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.	Базовый уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.	Хороший уровень знания разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.	Глубокое понимание разновидностей лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований.

обучающийся должен:	<b>Уметь:</b> оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	тест	Неудовлетворительный уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Базовый уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Средний уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Высокий уровень умения оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.
	<b>Владеть:</b> методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	тест	Не владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Слабо владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Свободно владеет методикой оценки результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

<b>ПК-6</b> (способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем), обучающийся должен:	<b>Знать:</b> системный анализ в изучении биологических систем.	тест	Неудовлетворительный уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.	Базовый уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.	Хороший уровень знания системного анализа в изучении биологических систем.	Глубокое знание системного анализа в изучении биологических систем.
	<b>Уметь:</b> применять системный анализ в изучении биологических систем.	тест	Неудовлетворительный уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Базовый уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Средний уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.	Высокий уровень умения применять системный анализ в изучении биологических систем.
	<b>Владеть:</b> методикой системного анализа в изучении биологических систем.	тест	Не владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Слабо владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.	Свободно владеет методикой системного анализа в изучении биологических систем.
<b>ПК-11</b> (способностью и готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на	<b>Знать:</b> процессы и явления, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.	тест	Неудовлетворительный уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.	Базовый уровень знания процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.	Хорошее знание процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.	Глубокое знание процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.

клеточном, органном и системном уровнях в организме человека), обучающийся должен:	<b>Уметь:</b> 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.	тест	Неудовлетворительный уровень способности 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.	Базовый уровень способности 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.	Средний уровень способности 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.	Высокий уровень способности 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.
	<b>Владеть:</b> 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.	тест	Не владеет 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.	Слабо владеет 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.	Владеет 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.	Свободно владеет 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><b>ПК-12</b> (способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень знания новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Базовый уровень знания новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Хорошее знание методов новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Глубокое понимание новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>
	<p><b>Уметь:</b> определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень способности определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Базовый уровень способности определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Средний уровень способности определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Высокий уровень способности определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>
	<p><b>Владеть:</b> способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении.</p>	тест	<p>Не владеет способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Слабо владеет способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Владеет способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p>Свободно владеет способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>

<p><b>ПК-13</b> (способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности), обучающийся должен:</p>	<p><b>Знать:</b> критерии выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень знания критериев выбора цели и формулировки задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Базовый уровень знания критериев выбора цели и формулировки задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Хорошее знание критериев выбора цели и формулировки задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Глубокое знание критериев выбора цели и формулировки задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>
	<p><b>Уметь:</b> организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.</p>	тест	<p>Неудовлетворительный уровень умения организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Базовый уровень умения организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Средний уровень умения организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Высокий уровень умения организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности.</p>

	<p><b>Владеть:</b> методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	тест	<p>Не владеет методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Слабо владеет методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Владеет методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Свободно владеет методикой выбора цели и формулировок задач, планирования, подбора адекватных методов, сбора, обработки, анализа данных и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности.</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:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование.

**1.1. Тестовые задания** могут охватывать как содержание всего пройденного за семестр материала, так и его части (модуля) связанного с производственной практикой

Примеры тестовых заданий:

В	001	В чем заключается функциональное значение периода рефрактерности?
О	А	Фаза рефрактерности препятствует круговому движению возбуждения по миокарду
О	Б	Фаза рефрактерности не препятствует круговому движению возбуждения по миокарду
О	В	Фаза рефрактерности и круговое движение возбуждения по миокарду не зависят друг от друга
О	Г	Фаза рефрактерности усиливает круговое движение возбуждения по миокарду

В	002	Чем обусловлено замедление реполяризации кардиомиоцитов?
О	А	Медленным увеличением проводимости для ионов кальция и снижением проводимости для ионов калия
О	Б	Инактивацией натриевых каналов
О	В	Увеличением проводимости для ионов калия
О	Г	Увеличением проводимости для ионов натрия

В	003	Картирование коры головного мозга методом функциональной МРТ (фМРТ) основывается на том, что
О	А	Активация нейронов приводит к изменению относительной концентрации оксигенированного и дезоксигенированного гемоглобина в местном кровотоке
О	Б	Оксигенированная кровь является парамагнетиком и вызывает повышение сигнала магнитного резонанса (МР-сигнала)
О	В	Дезоксигинация крови при активации нейронов повышает уровень МР-сигнала
О	Г	Потенциал действия формирующийся при активации нейронов изменяет форму МР-сигнала.

В	004	Акустическое сопротивление контактной среды между кожей пациента и излучателем ультразвука должно быть
О	А	примерно равно акустическому сопротивлению кожи

О	Б	близко к нулю
О	В	намного выше акустического сопротивления кожи
О	Г	намного ниже акустического сопротивления кожи

*Критерии оценки:*

Форма оценочных средств	Описание процедуры оценивания	Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
<i>Тест (состоит из 20 заданий)</i>	<i>Оценивается правильность выполнения заданий.</i>	Менее 70% абсолютно верно выполненных заданий	70-79 % абсолютно верно выполненных заданий	80-89 % абсолютно верно выполненных заданий	90-100 % абсолютно верно выполненных заданий

**1.2. Собеседование** проводится в форме беседы с группой и позволяет проверить усвоение студентами материала, выяснить готовность группы к более глубокому изучению темы, а также используется перед проведением практической работы, так как дает возможность проверить подготовленность студентов к ее выполнению.

Примеры вопросов для собеседования:

Вариант 1

1. На каких явлениях основана работа источника ультразвука?
2. Что отражает ЭКГ ?

Вариант 2

1. Что такое жизненная емкость легких?
2. Чему соответствует сегмент PQ электрокардиограммы?

Вариант 3

1. Какова обычно амплитуда бета-волн при регистрации электроэнцефалограммы?
2. Принцип томографии по сигналам градиентного эха.

*Критерии оценки:*

«Отлично» (90-100 баллов) – ответ на поставленный вопрос дан в полной мере, дано верное толкование терминов.

«Хорошо» (80-89 баллов) – ответ на поставленный вопрос дан в полной мере, дано верное толкование терминов, ключевые вопросы темы рассмотрены частично.

«Удовлетворительно» (70-79 баллов) – дан ответ на поставленный вопрос, но не в полной мере, дано верное толкование терминов, ключевые вопросы темы рассмотрены частично.

«Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – ответа на поставленный вопрос неверен, неверно истолкованы термины, не затронуты ключевые вопросы темы.

## 2 уровень – оценка умений

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

- составление и решение и ситуационных задач;
- индивидуальное обсуждение протокола экспериментальной работы с описанием алгоритма выполнения действий;
- эссе, реферат;
- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий) с указанием возможного влияния факторов на последствия реализации умений и т.д.

Пример 1. 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:*

<b>Форма оценочных средств</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>	Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
<i>Проверка алгоритма действий при решении задачи / проведении эксперимента (состоит из 5 заданий)</i>	<i>Оценивается правильность выполнения заданий.</i>	Менее 3-х верно выполненных заданий	3 верно выполненных задания	4 верно выполненных задания	5 верно выполненных заданий

## 3 уровень – оценка навыков

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

- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполненных действия.

Пример задания:

И	-	<b>ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ, ПРОВЕДИТЕ СТАТИСТИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ СОГЛАСНО ПРЕДЛАГАЕМЫМ ЗАДАНИЯМ, ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ</b>
У	-	<p>В результате суточного холтеровского мониторинга артериального давления (АД) пациента среднего возраста подвергающегося в рабочее время стрессовым нагрузкам получены следующие значения диастолического АД (мм рт. ст.).</p> <p>В период рабочего дня: 82 90 88 94 84 90 84 88 92 88 88</p> <p>В ночное и нерабочее время: 74 78 70 68 72 74 76 74 78 72 74 72 70 72 86</p> <p>Определить, существенно ли различие диастолического АД в рабочее и нерабочее время для данного пациента.</p> <p>Уровень значимости принять равным 0,01. Предполагается, что результаты измерений распределены нормально, дисперсии одинаковы.</p> <p>В случае обнаружения существенного влияния стрессовой нагрузки, дайте рекомендации с целью формирования здорового образа жизни.</p>

Критерии оценки:

Форма оценочных средств	Описание процедуры оценивания	Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
<i>Ситуационная задача (одна ситуационная задача, состоящая из 3-х этапов)</i>	<i>Оценивается правильность выполнения этапов ситуационной задачи.</i>	Менее 1-го абсолютно верно выполненного этапа ситуационной задачи	1 абсолютно верно выполненный этап ситуационной задачи	2 абсолютно верно выполненных этапа ситуационной задачи	3 абсолютно верно выполненных этапа ситуационной задачи

#### **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 формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Текущему контролю успеваемости (далее – ТКУ) подлежат следующие виды деятельности студентов по Преддипломной практике: посещение лекций, практическая работа в отделениях и лабораториях, результаты самостоятельной работы, в том числе, 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 Преддипломной практике проводится в форме оценки выполнения и оформления заданий самостоятельной работы в отчетах (презентациях), электронном дневнике или на образовательном портале, выполнения контрольных работ, устных опросов, тестового контроля, а также путем оценки выполнения и оформления результатов разрабатываемой

дипломной работы. По окончании каждого раздела тематического плана (модуля) ТКУ проводится для всех студентов группы. Студент имеет право аргументировано оспорить выставленную оценку. За каждую учебную задачу или группу задач, показывающих овладение отдельным умением – ставится отдельная отметка.

Оценка успеваемости студентов по отдельной теме выражается по 10-балльной шкале, по разделу (модулю) в 100 – балльной шкале. Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

При проведении промежуточной аттестации (зачета) учитываются результаты ТКУ в течение семестра и применяется балльно-рейтинговая система, утвержденная Положением Казанского ГМУ о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Зачет проводится в пределах аудиторных часов, выделенных на освоение Преддипломной практики.

Итоговая (рейтинговая) оценка складывается из оценок по модулям (максимум 100 баллов за модуль), текущей оценки (максимум 10 баллов), оценки, полученной на зачёте (максимум 100 баллов).

**Отчет/презентация** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде и электронной форме теоретических сведений и полученных результатов определенной научно-практической (научно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы и полученные результаты.

По усмотрению преподавателя и руководителя базы практики отчеты могут быть представлены на семинарах и конференциях.

При оценивании учитывается:

*Подготовка сообщения*

Изложенное понимание материала как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источников; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

*Новизна:* а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (междисциплинарных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста.

*Степень раскрытия сущности вопроса:* а) соответствие плана теме; б) соответствие содержания теме и плану в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

*Обоснованность выбора источников:* а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

*Соблюдение требований к оформлению:* а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму отчета.

Описание шкалы оценивания

90–100 баллов ставится, если выполнены все требования к написанию и защите отчета: обозначена рассматриваемая проблема и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

80–89 баллов – основные требования к отчету и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

70–79 баллов – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Менее 70 баллов – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

№ п.п	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1	Ультразвуковая диагностика [Электронный ресурс] / Н. Ю. Маркина, М. В. Кислякова; под ред. С. К. Тернового. - 2-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433133.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433133.html</a>		
2	Функциональная диагностика в кардиологии [Электронный ресурс] / Ю.В. Щукин - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439432.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439432.html</a>		
3	Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439609.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439609.html</a>		
4	Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : практическое руководство / К. Уэстбрук, К. Каут Рот, Дж. Тэлбот ; пер. с англ. - 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329656.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329656.html</a>		
5	Радионуклидная диагностика [Электронный ресурс] / С.П. Паша, С.К. Терновой - М. : ГЭОТАР-Медиа, . - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408827.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408827.html</a>		
6	Позитронно-эмиссионная томография. Модуль / Д.К. Фомин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017 - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/07-MOD-2249.html">http://www.studentlibrary.ru/book/07-MOD-2249.html</a>		

### 7.2. Дополнительная учебная литература

№ п.п	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1	"Мультиспиральная компьютерная томография		

	[Электронный ресурс] / Под ред. С.К. Тернового - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - (Серия "Библиотека врача-специалиста")." - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970410202.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970410202.html</a>		
2	"Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : учебное пособие / Синецын В.Е., Устюжанин Д.В. Под ред. С.К. Тернового - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - (Серия "Карманные атласы по лучевой диагностике")." - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408353.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408353.html</a>		
3	Современная световая микроскопия в биологических и медицинских исследованиях: учеб. пособие / А. Р. Мухитов, С. С. Архипова, Е. Е. Никольский ; Казан. ин-т биохимии и биофизики КазНЦ РАН, Федер. агентство по здравоохранению и социал. развитию, Казан. гос. мед. ун-т. - М. : Наука, 2011. - 140 с.	10	252
4	Компьютерная томография [Электронный ресурс] / Терновой С.К., Абдураимов А.Б., Федотенков И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, . - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408902.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408902.html</a>		
5	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей : в 5 т. [Электронный ресурс] / под ред. Г.Е. Труфанова, В.В. Рязанова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439036.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439036.html</a>		

### 7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1.	Журнал «Биофизика» <a href="http://biofizika.psn.ru/ru/">http://biofizika.psn.ru/ru/</a>

### 7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1.	Журнал «Биофизика» (eLIBRARY.RU)
2	Журнал "Медицинская физика" (eLIBRARY.RU)
3.	Журнал «Medical Physics» <a href="http://scitation.aip.org/content/aapm/journal/medphys">http://scitation.aip.org/content/aapm/journal/medphys</a>
4.	Журнал «Physics in Medicine and Biology» <a href="http://iopscience.iop.org/0031-9155">http://iopscience.iop.org/0031-9155</a>

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки КГМУ. Собственный ресурс.  
[http://library.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108](http://library.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108)
2. Электронно-библиотечная система КГМУ Правообладатель: научная библиотека КГМУ (ФС по интеллектуальной собственности № 2012620798, дата регистрации 17.08.2012 г.)  
<http://old.kazangmu.ru/lib/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»: электронная библиотека медицинского вуза – база данных электронных версий учебников по медицине. Правообладатель: ООО «Политехресурс»). Договор №2/2017/А от 06.03.2017г. Срок доступа:06.03.2017г.-06.01.2018г. (10 мес.) Неограниченный доступ,  
<http://www.studmedlib.ru>.
4. Электронно-библиотечная система eLibrary.ru - электронные версии российских научно-технических журналов. Правообладатель: ООО «РУНЭБ». Действующий договор № Д-3917 от 14.02.2017г. Срок доступа: 14.02.2017 г.-14.02.2018г. Неограниченный доступ с компьютеров университета, <http://elibrary.ru>
5. Medline – медицинская реферативно-библиографическая база данных/система поиска. Система PubMed предоставляет доступ к Medline. PubMed документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также даёт ссылки на полнотекстовые статьи, если они имеются в Интернете <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

**Требования по выполнению контрольной работы.** Контрольная работа выполняется дистанционно. В работе указывается тема и ФИО преподавателя, без титульного листа. Работа должна четко отвечать на поставленный вопрос, иметь явно выраженные введение, основную часть и заключение (но без соответствующих заголовков). Требования по форматированию текста – 14пт TimesNewRoman, полуторный интервал, минимальное число страниц – 2. Цитаты, тезисы, упоминания работ других ученых или результатов исследований должны дополняться подстрочными ссылками на источник. Работа должна быть отправлена преподавателю не позднее обозначенного им срока. Преподаватель вправе не принимать работу в случае наличия в ней большого процента некорректных заимствований.

**Требования к проведению индивидуального собеседования.** Собеседование проводится по заранее известному студентам перечню вопросов, индивидуально с каждым студентом. Последний должен, получив вопросы, раскрыть понятия, которые в этих вопросах даются. Дополнительного времени на подготовку студент не получает. На работу с одним студентом выделяется не более 5 минут.

**Требования к письменным ответам на вопросы.** Целью данного типа заданий является определение глубины знаний студента и верности его интерпретации социологических терминов. Работы сдаются в письменном варианте, на них выделяется не более 15 минут. Работы должны носить индивидуальный характер, в случае совпадения нескольких работ, преподаватель имеет право их аннулировать.

**Требования к заданиям на оценку умений и навыков.** Задания выполняются аудиторно, на практических занятиях. Задания носят индивидуальный характер, преподаватель вправе решать, давать их в устной или письменной форме.

### **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.

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ. Дистанционный курс в составе образовательного портала создан в системе MOODLE и содержит в себе лекции, презентации, задания, гиперссылки на первоисточники учебного материала, тесты / задания для самоконтроля, контрольные и итоговые тесты по курсу.
2. Операционная система WINDOWS.
3. Пакет прикладных программ MS OFFICE Prof в составе: текстовый редактор WORD, электронная таблица EXEL, система подготовки презентаций POWER POINT, база данных ACCESS.
4. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Правообладатель: ООО «ИнфоЦентр»Консультант – Региональный информационный центр Общероссийской Сети распространения правовой информации КонсультантПлюс (договор о сотрудничестве от 07.06.2002 г.) Доступ с компьютеров библиотеки.
5. Информационная справочная система <http://lektsiopedia.org/cat-6/>

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно обновляется.

### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### Характеристика основных баз преддипломной практики

<b>Официальное наименование</b>		ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Министерства здравоохранения РФ	
<b>№ п/п</b>	<b>Наименования дисциплин</b>	<b>Учебные помещения / материально-техническое оснащение помещений</b>	<b>Адрес (местоположение) учебных помещений</b>
	Преддипломная практика	<b>Научно-исследовательская лаборатория (ауд. №502)</b> <u>Оснащение:</u> физические столы, фотокалориметры, осветители, монохроматор двойной ДМР-4, фотометр ЛМФ-69, микроскоп, рефрактометр ИРФ-23, интерферометр, поляриметр, аппарат «Ультразвук», радиометр, электрокардиограф, химическая посуда, функциональный генератор ФГ-100, кушетка д/снятия ЭКГ.	г. Казань, ул. Бутлерова, 49, НУК, 5 этаж

<b>Официальное наименование</b>		Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической и физической химии имени А. Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук	
<b>№ п/п</b>	<b>Наименования дисциплин</b>	<b>Учебные помещения / материально-техническое оснащение помещений</b>	<b>Адрес (местоположение) учебных помещений</b>
	Преддипломная практика	Научно-исследовательские лаборатории НИИ	г. Казань, ул. Академика Арбузова, 8

<b>Официальное наименование</b>		ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ»	
<b>№ п/п</b>	<b>Наименования дисциплин</b>	<b>Учебные помещения с указанием номера/ материально-техническое оснащение помещений</b>	<b>Адрес (местоположение) учебных помещений</b>
	Преддипломная практика	Центр ядерной медицины	420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 29
<b>Официальное наименование</b>		Государственное автономное учреждение здравоохранения «Детская республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан» (ДРКБ МЗ РТ)	
<b>№</b>	<b>Наименования</b>	<b>Учебные помещения /</b>	<b>Адрес</b>

<b>п/п</b>	<b>дисциплин</b>	<b>материально-техническое оснащение помещений</b>	<b>(местоположение) учебных помещений</b>
	<b>Преддипломная практика</b>	<p>ДРКБ МЗ РТ – современное многопрофильное лечебное учреждение, объединяющее в себе функции республиканской клиники, стационара высоких технологий и больницы скорой медицинской помощи. ДРКБ входит в число ведущих детских больниц Российской Федерации.</p> <p>ДРКБ располагает мощным диагностическим потенциалом: ангиографический комплекс, компьютерный и магнитно-резонансный томограф, современное оборудование для функциональных, ультразвуковых, эндоскопических исследований</p> <p>В настоящее время в ДРКБ представлены все виды медицинской помощи, работает 41 профильное отделение:  16 отделений соматического профиля  11 хирургического  4 отделения реанимации и интенсивной терапии  10 диагностических отделений</p>	РТ, г. Казань, Оренбургский тракт, 140

<b>Официальное наименование</b>		Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан» (ГАУЗ «РКБ МЗ РТ»)	
<b>№ п/п</b>	<b>Наименования дисциплин</b>	<b>Учебные помещения / материально-техническое оснащение помещений</b>	<b>Адрес (местоположение) учебных помещений</b>
	<b>Преддипломная практика</b>	РКБ МЗ РТ является крупнейшим многопрофильным медицинским учреждением РТ. Научно-исследовательский отдел РКБ обеспечивает проведение научных, клинических и лабораторно-экспериментальных исследований, разработки новых методов диагностики заболеваний и лечения больных. Многофункциональный комплекс современного диагностического и лечебного оборудования позволяет специалистам клиники постоянно совершенствовать методы лечения, а так же осваивать новые технологии, разработать наилучшую тактику лечения .	РТ, г. Казань, Оренбургский тракт, 138

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель ОПОП  
декан факультета, профессор  
\_\_\_\_\_ Бойчук С.В.  
«16» \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2022г.

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК ОСНОВНОЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
(сборник)  
по специальности  
30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик  
Уровень: специалитет  
Форма обучения: очная  
Срок обучения: 6 лет  
Факультет: медико-биологический