

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Фаррахов Айрат Закиевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 16.06.2026 13:51:35
Уникальный программный ключ:
cc9891c8e81e86c462aad3456ecc4ebb18fdb22f

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель ОПОП
декан факультета, профессор
Бойчук С.В.
«11» июня 2026г.



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

Содержание:

1	Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)	3
2	Клиническая практика	23
3	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (Биофизическая методическая)	49
4	Клиническая практика (Биофизическая методическая)	73
5	Научно-исследовательская работа	96
6	Производственная практика (Преддипломная практика)	125

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика: Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)

Код и специальность (направление подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень специалитет

Форма обучения: очная

Факультет: медико-биологический

Кафедра медицинской биологии и генетики

Очное отделение

Курс: 1

Второй семестр

Зачет с оценкой	0 час.
Практические	144 час.
СРС	72 час.
Всего	216 час.

**Зачетных единиц
трудоемкости** (ЗЕТ) 6

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

Разработчики программы:

Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук
Ассистент, преподаватель с высшим образованием без предъявления требований к стажу

И. А. Пахалина

Е. В. Колочкова

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 и ученое звание "доцент" , кандидат биологических наук

Е. С. Кошпаева

Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук , кандидат биологических наук

Л. Ф. Нуруллин

Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук , кандидат биологических наук

О. В. Тяпкина

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

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

Задачи освоения практики:

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

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-10 Способен выполнять прикладные и поисковые научные исследования в области медицины и биологии	ПК-10 ИПК 10.1 Обосновывает прикладное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: правила и принципы профессионального поведения Уметь: анализировать полученную информацию, правильно поставить цель, сформулировать задачи и спроектировать пути их достижения Владеть: культурой общения, способностью обобщения полученной информации в своей профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: правила и принципы профессионального поведения Уметь: анализировать полученную информацию, правильно поставить цель, сформулировать задачи и спроектировать пути их достижения Владеть: культурой общения, способностью обобщения полученной информации в своей профессиональной деятельности
		ПК-9 ИПК 9.2 Составляет проект научного исследования	Знать: принципы планирования исследовательской работы Уметь: Пользоваться учебной, научной, научнопопулярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.3 Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию	Знать: принципы планирования исследовательской работы, знать, как организовать просветительскую деятельность по организации навыков здорового образа жизни и устранению факторов риска Уметь: проанализировать ход выполненной научно-исследовательской работы, проанализировать материал, полученный при работе со специальной литературой Владеть: навыками работы со специальной научной литературой, навыками приготовления микроскопических препаратов, отображения изучаемых объектов и рисунков; сбора экспериментального материала.

2. Место практики в структуре образовательной программы

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

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

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

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

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

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

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

медицинский;

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 6 зачетных единицы, 216 академических часа.

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

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

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

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

Разделы / темы практики	Общая трудоемкость (в часах)	Контактная работа	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
Раздел 1.	165	108	57	
Тема 1.1.	6	6		чек-лист
Тема 1.2.	8	6	2	ведение дневника, чек-лист
Тема 1.3.	18	12	6	практические навыки на препаратах, тестирование
Тема 1.4.	18	12	6	ведение дневника
Тема 1.5.	25	18	7	тестирование
Тема 1.6.	13	6	7	реферат
Тема 1.7.	27	18	9	реферат, устный опрос
Тема 1.8.	19	12	7	ведение дневника, реферат
Тема 1.9.	20	12	8	ведение дневника, чек-лист
Тема 1.10.	11	6	5	ведение дневника, устный опрос
Раздел 2.	25	18	7	
Тема 2.1.	25	18	7	аналитическая работа с документами, ведение дневника, презентации
Раздел 3.	26	18	8	
Тема 3.1.	26	18	8	презентации, устный опрос
ВСЕГО:	216	144	72	

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

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

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

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

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

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

№	Перечень разделов и тем	Тип занятия (Л, П, С)	Перечень компетенций и этапы их формирования		
			ПК-10	ПК-9	УК-2
Раздел 1.					
Тема 1.1.	Вводное занятие. Оформление дневников. 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.	Конфокальное и др. виды микрофотографирования	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.5.	Экология	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.6.	Филогенез. Сравнительно-анатомический метод	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.7.	ЦНИЛ Казанского ГМУ	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.8.	Знакомства с лабораториями СПИД-центра	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.9.	Посещение зоологического/геологического музея. Экспозиция 'Эволюция Земли.	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Тема 1.10.	Введение в специальность. Деонтологические взаимоотношения.	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Раздел 2.					
Тема 2.1.	работа с Интернет-ресурсами	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+
Раздел 3.					
Тема 3.1.	защита учебно-исследовательской работы	Практическое занятие	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+

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

Перечень компетенций	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения (ИД) компетенции	Планируемые результаты обучения	Форма оценочных средств	Критерий оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
				Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
ПК-10 Способен выполнять прикладные и поисковые научные исследования в области медицины и 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. От Ответил на 69,9% и менее процентов вопросов вариант 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	практические навыки на препаратах, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Владеет материалом, знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию
ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: правила и принципы профессионального поведения	тестирование	Ответил на 69,9% и менее процентов вопросов варианта. От Ответил на 69,9% и менее процентов вопросов вариант 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	практические навыки на препаратах, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Владеет материалом, знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию

	ПК-9 ИПК 9.2 Составляет проект научного исследования	Знать: принципы планирования исследовательской работы	тестирование	Отвечал на 69,9% и менее процентов вопросов варианта. Отвечал на 69,9% и менее процентов вопросов вариант ответил на 69,9% и менее процентов вопросов варианта.	Отвечал правильно на 70-79% вопросов варианта	Отвечал правильно на 80-89% вопросов варианта	Отвечал правильно на 90-100% вопросов варианта
		Уметь: Пользоваться учебной, научной, научнопопулярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	аналитическая работа с документами, составление презентации, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Знает основной материал, но не в полной мере. Не может полноценно ответить на отвлеченные и дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию
		Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет	практические навыки на препаратах, устный опрос	Не знает основной материал темы занятия	Частично владеет материалом, не знает или частично знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	Владеет материалом, знает основные опорные пункты материала, не может ответить на дополнительные вопросы	В полном объеме владеет основным материалом, отвечает на дополнительные и отвлеченные вопросы, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать ситуацию
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.3 Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию	Знать: принципы планирования исследовательской работы, знать, как организовать просветительскую деятельность по организации навыков здорового образа жизни и устранению факторов риска	тестирование	Отвечал на 69,9% и менее процентов вопросов варианта. Отвечал на 69,9% и менее процентов вопросов вариант ответил на 69,9% и менее процентов вопросов варианта.	Отвечал правильно на 70-79% вопросов варианта	Отвечал правильно на 80-89% вопросов варианта	Отвечал правильно на 90-100% вопросов варианта
		Уметь: проанализировать ход выполненной научно-исследовательской работы, проанализировать материал, полученный при работе со специальной литературой	аналитическая работа с документами, 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 цитологического анализа основан на принципе всплывания яичка) нативного мазка б) толстого мазка по Катову в) закручивания по Шульману г) Тельману 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 протосомы? 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»

— **аналитическая работа с документами;**

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

— **ведение дневника;**

Примеры заданий:

Заполнение дневника по УБП Каждый день прохождения практики должен быть оформлен в дневнике, указана дата, законспектирован лекционный материал, методика проведения эксперимента, в конце учебного дня руководитель данного блока практики проставляет свою подпись. В дневнике должна быть прописана тема учебно-исследовательской работы.

Критерии оценки:

В конце прохождения практики просматривается дневник руководителем практики. Если заполнен каждый день практики, есть роспись преподавателя, законспектирован учебный материал, нет "вписываний" постфактум "забытых дней", не пропущены библиотечные дни - "отлично". "Хорошо" - если есть незначительные замечания по ведению дневника. "Удовлетворительно" - не все даты были оформлены вовремя, нет подписи преподавателя и др. замечания по ведению дневника. "Неудовлетворительно" - дневник заполнен не по правилам, или студент вел дневник не учитывая дни прохождения практики

2 уровень – оценка умений

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

— **реферат;**

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» - 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

— **презентация;**

Примеры заданий:

Пример тем презентации: 1. Генетическая дактилоскопия 2. Генная инженерия и ее основные проблемы. 3. Протеомика - новое направление в биохимии и молекулярной биологии. протеом человека. 4. Экогенетика. Механизмы регулирования признака. 5. Эпигенетика. Возможности регулирования жизненных процессов. 6. Мембранный транспорт. Закон Фика. 7. Аэрогемалитический барьер и газообмен. 8. Гипоксия и белок Hif. 9. Фотобиология. Природа света и его физические характеристики. 10. Принцип покоя. Механизм распространения возбуждения. 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.

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

— **чек-лист;**

Примеры заданий:

В чек-листе листе заполняются позиции инструктажа перед посещением музея, лабораторий СПИД-центра, проведения УБП целом

Критерии оценки:

Оценка "отлично" - заполнены все пункты чек-листа; оценка "хорошо" - заполнены 80% позиций чек-листа" оценка "удовлетворительно" - чек-лист заполнен на 70%, оценка "неудовлетворительно" - не присутствовал на занятие, чек-лист не заполнен

3 уровень – оценка навыков

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

— **практические навыки на препаратах;**

Примеры заданий:

Навыки работы с микроскопом. Методом микроскопирования определить микропрепарат

Критерии оценки:

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

— **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.

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
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
1	Биология. В 2 т. Т1 [Электронный ресурс] / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435649.htm
2	Биология. В 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435656.htm

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Медицинская паразитология и паразитарные болезни [Электронный ресурс] / Под ред. А. Б. Ходжаян, С. С. Козлова, М. В. Голубевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428221.html
2	Биология индивидуального развития (генетический аспект) [Электронный ресурс]: учебник / Корочкин Л.И. - М.: Издательство Московского государственного университета, 2002. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211044800.htm
3	Самая главная молекула: От структуры ДНК к биомедицине XXI века [Электронный ресурс] / Франк-Каменецкий М. - М. : Альпина нон-фикшн, 2013, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785916716481.html
4	Молекулярная биология. Структура и функции белков [Электронный ресурс]: учебник / Степанов В.М. - 3-е изд. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. - (Классический университетский учебник). - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049713.h
5	Экология [Электронный ресурс] / Стадницкий Г.В. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083011.html
6	Биомеханика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / П.И. Бегун, Ю.А. Шукейло. - СПб. : Политехника, 2012. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732503095.htm
7	Медицинская паразитология: гельминты. Практическое руководство / под ред. О.К. Поздеева.- Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024.- 400с.: -DOI:1033029/9704-7685-7-MPH-2024-1-400

7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1	Бюллетень экспериментальной биологии и медицины
2	Генетика
3	Медицинская паразитология и паразитарные болезни

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Портал научных журналов «Эко-вектор» <https://journals.eco-vector.com/>
6. Электронные периодические издания ИВИС <http://eivis.ru>
7. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (Доступ с компьютеров интернет-зала библиотеки. Онлайн-версия)
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
8. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
9. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
11. База данных Медицинские журналы и статьи (RusMed) <https://medj.rucml.ru/>
12. Федеральная электронная медицинская библиотека <https://femb.ru/femb>
13. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
14. Медицинские журналы и статьи (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

При 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; не ограничиваться использованием только лекций или учебника и использовать дополнительную литературу из рекомендованного списка (особенно научно-популярные издания, в которых многие вопросы рассматриваются в более удобной для понимания форме)

Рекомендации по работе на образовательном портале.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией.

Рекомендации по работе с искусственным интеллектом

В процессе реализации дисциплины преподаватели и обучающиеся вправе применять технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) в соответствии с установленными требованиями и основополагающими принципами, закрепленными в локальном нормативном акте «Политика использования искусственного интеллекта в образовательном процессе ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России». Кафедра исходит из понимания ИИ как инструмента интеллектуальной поддержки преподавателей и обучающихся, используемого для поиска научной литературы, выявления векторов современных исследований, структурирования информации и выдвижения идей.

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

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

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

Перечень рекомендованных моделей искусственного интеллекта

1. GigaChat 4.0
2. YandexGPT 4 Pro
3. Kandinsky 3.1

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

Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - аудитория №4 Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска, Проектор Acer, Нетбук, 2 шкафа с макропрепаратами, 1 шкаф с микроскопами (БиоЛаб, 8 шт Биолам-ЛОМО, стереоскопических микроскопа-2 шт) Windows 7 Prof SP1 лицензия № 62115329 от 14.06.2013 Office Professional Plus 2010 лицензия № 62326267 от 20.08.2013	420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул Бутлерова, д. 49
Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - аудитория №3 Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Проектор Acer, Нетбук, 2 шкафа с макропрепаратами, 1 шкаф с микроскопами (БиоЛаб, 8 шт Биолам-ЛОМО, стереоскопических микроскопа-2 шт) Windows 7 Prof SP1 лицензия № 62115329 от 14.06.2013 Office Professional Plus 2010 лицензия № 62326267 от 20.08.2013	420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул Бутлерова, д. 49
Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)	Класс микроскопии микроскопы Zeiss PrimoStar, столы, стулья, микроскоп Zeiss Primo Star с выводом на монитор Philips, компьютер, телевизор LG, столы лабораторные - 2 шт, шкаф	420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул Бутлерова, д. 49
Ознакомительная практика (Учебная биологическая практика)	Лаборантская - помещение для хранения учебных и учебно-вспомогательных материалов столы, стулья, шкафы с УМП, УП; посуда, гистологический шкаф с макропрепаратами, микроскоп Биолам-ЛОМО, 2 компьютера Windows 10 PRO лицензия № 69802128 от 09.06.2018, Office Professional Plus 2016 лицензия № 69802128 от 09.06.2018, AVBY FineReader 9.0 CE AF90-3U1V50-102 от 24.09.2018, 1С: Университет ПРОФ № ИТ18003 от 23.02.2018	420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул Бутлерова, д. 49

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика: Клиническая практика

Код и специальность (направление подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень специалитет

Форма обучения: очная

Факультет: медико-биологический

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

Очное отделение

Курс: 3

Шестой семестр

Зачет с оценкой	0 час.
Практические	60 час.
СРС	120 час.
Всего	180 час.

**Зачетных единиц
трудоемкости** (ЗЕТ) 5

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

Разработчики программы:

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

Р. С. Гиматдинов

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

Е. Н. Животова

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

С. Н. Гришин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-
математических наук

Р. С. Гиматдинов

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

Председатель предметно-методической комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

Заведующий кафедрой, кандидат физико-
математических наук

Р. С. Гиматдинов

Профессор, доктор биологических наук

С. Н. Гришин

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

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

Задачи освоения практики:

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

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ОПК-4 ИОПК 4.1 Определяет новые области исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении	Знать: новые области исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении Уметь: определять новые области исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении Владеть: методиками исследования проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-1 Способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-1 ИПК 1.1 Выбирает цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: использовать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: анализировать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
		ПК-1 ИПК 1.2 Соблюдает принципы работы с	Знать: принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: использовать принципы работы

		цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: принципами работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-2 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	ПК-2 ИПК 2.1 Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	Знать: источники информации о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты Уметь: искать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты Владеть: использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием его собственного организма, биологические эксперименты
		ПК-2 ИПК 2.2 Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: методы анализа информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Уметь: воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Владеть: методами анализа информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-7 Способен вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	ПК-7 ИПК 7.1 Организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать: медицинскую документацию и особенности деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала Уметь: организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала Владеть: умением организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.1 Предлагает идеи и разрабатывает дорожную карту	Знать: особенности дорожной карты реализации проекта Уметь: предлагать идеи и разрабатывать дорожную карту реализации проекта,

		<p>реализации проекта, организывает его профессиональное обсуждение</p>	<p>организует его профессиональное обсуждение Владеть: методами разработки дорожной карты реализации проекта, организации его профессионального обсуждения</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: требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта Уметь: определять требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов Владеть: методами установления требований к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов</p>

2. Место практики в структуре образовательной программы

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

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

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

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

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

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

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

медицинский;

научно-исследовательский;

научно-производственный;

организационно-управленческий;

педагогический;

проектный;

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

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

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

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

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

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

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

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

Наименование раздела (темы) практики	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
Раздел 1.	Знакомство с основными научными направлениями кафедры. Структура РКОД, отделение лучевой диагностики. Методы функциональной диагностики. Работа бактериологической лаборатории, 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, 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.).	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; автоклава, моечная, лаборантская).Посещение производственной аптеки РКОД. Наглядное изучение современного фармпроизводства, аккредитованного по стандарту GMP. Знакомство с основными помещениями и требованиями к ним (осмотр «грязной» и «чистой» зон, помещений водо- и воздухоподготовки, моечной, стерилизаторной, 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.	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.).	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Раздел 3.	Центр ядерной медицины (отделение лучевой терапии. Радиотерапия. Отделение химиотерапии)	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 3.1.	Центр ядерной медицины (практика в отделении лучевой терапии). Подробное ознакомление с основными этапами проведения лечения. Процесс 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».	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 3.2.	Радиотерапия. В отделении брахитерапии. В кабинетах гинекологических и урологических процедур, наблюдение использования метода радиотерапии в лечении онкологических заболеваний гинекологического и урологического профиля, знакомство с устройством и работой соответствующей радиолучевой аппаратуры.В радиоизотопной лаборатории. Знакомство с методом однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) и сцинтиграфии. Наблюдение за работой врачей, обсуждение с ними используемых радиофармпрепаратов и перспектив развития метода.	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2
Тема 3.3.	Знакомство с работой отделения химиотерапии. Цели и перспективы развития ПХТ, производители ФП, российские разработки и дженерики, новинки в сфере устройств для введения химиопрепаратов. Демонстрация их применения на пациентах. Инновации,	ОПК-4,ПК-1,ПК-2,ПК-7,УК-2

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

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

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

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

№	Перечень разделов и тем	Тип занятия (Л, П, С)	Перечень компетенций и этапы их формирования				
			ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-7	УК-2
Раздел 1.							
Тема 1.1.	На кафедре медицинской физики КГМУ предварительно перед посещением базы практики лекции по основам ЯМР и принципам визуализации методами МРТ, КТ и ПЭТ. Знакомство с основными научными направлениями кафедры.	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 1.2.	Ознакомительная лекция по организации работы онкологического центра. РКОД, как пример деятельности крупного медицинского учреждения. Организация диагностического и лечебного процессов. Экскурсия по отделению лучевой диагностики, кабинетам МРТ и КТ, техническим 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.).	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 1.3.	Функциональная диагностика и терапия: В кабинете малоинвазивных процедур знакомство с устройством С-дуги (трубка + ЭОП/плоскопанельный детектор + мониторы + ПУ) и его применением (пункция в холедох, лечение опухоли головки поджелудочной железы и др.) В кабинете УЗИ участие в проведении катетеризации под УЗИ- и рентген-контролем. В отделении эндоскопии показательные исследования методом ФГДС и проведения аргоно-плазменной коагуляции, а также демонстрационные удаления гемангиомы и ангиофибромы лазером. В кабинета колоноскопии наблюдение за работой врача.	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Тема 1.4.	Знакомство с организацией работы бактериологической	Практическое занятие	+	+	+	+	+

	лаборатории. Задачи лаборатории, порядок проведения исследований, новшества и оптимизация процесса диагностики. Знакомство с лабораторным комплексом оборудования (Vitek), техническими помещениями (для хранение сухих смесей для сред, посуды, инвентаря; автоклавная, моечная, лаборантская).Посещение производственной аптеки РКОД. Наглядное изучение современного фармпроизводства, аккредитованного по стандарту GMP. Знакомство с основными помещениями и требованиями к ним (осмотр «грязной» и «чистой» зон, помещений водо- и воздухоподготовки, моечной, стерилизационной, разливающей и лаборатории проверки качества).	Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Раздел 2.							
Тема 2.1.	Центр ядерной медицины (диагностика заболеваний). Организация работы отделения позитронно-эмиссионной томографии - ПЭТ. Знакомство с работой и устройством циклотрона (GE PET Trace). Наглядное изучение технологии создания 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.).	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+
Раздел 3.							
Тема 3.1.	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».	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная 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	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+

	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.						
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	Практическое занятие	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+

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

Перечень компетенций	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения (ИД) компетенции	Планируемые результаты обучения	Форма оценочных средств	Критерий оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
				Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
ОПК-4 ОПК-4 Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов иссле...	ОПК-4 ИОПК 4.1 Определяет новые области исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении	Знать: лабораторные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	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	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	презентации	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 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	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	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: анализировать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	презентации	Неудовлетворительный уровень владения анализом цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Базовый уровень владения анализом цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Хороший уровень владения анализом цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Глубокий уровень владения анализом цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
	ПК-1 ИПК 1.2 Соблюдает принципы работы с	Знать: принципы работы с цифровыми	собеседование, тестирование	Неудовлетворительный уровень знаний	Базовый уровень знаний принципов работы с цифровыми	Хороший уровень знаний принципов работы с	Глубокий уровень знаний принципов работы с

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

2 уровень – оценка умений

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

— **собеседование;**

Примеры заданий:

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

Критерии оценки:

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

3 уровень – оценка навыков

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

— **презентация;**

Примеры заданий:

Методы оценки металобизма в головном мозге

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

ТКУ по практике подлежат:

- презентации
- собеседование
- тестирование

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

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

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

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

Промежуточная аттестация по практике:

- зачет (практика)

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

7.1. Основная учебная литература

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

7.2. Перечень дополнительной литературы

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

7.3. Периодическая печать

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

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Портал научных журналов «Эко-вектор» <https://journals.eco-vector.com/>
6. Электронные периодические издания ИВИС <http://eivis.ru>
7. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (Доступ с компьютеров интернет-зала библиотеки. Онлайн-версия)
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
8. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
9. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
11. База данных Медицинские журналы и статьи (RusMed) <https://medj.rucml.ru/>
12. Федеральная электронная медицинская библиотека <https://femb.ru/femb>
13. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
14. Медицинские журналы и статьи (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

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

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

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

Рекомендации по работе на образовательном портале.

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

Подготовка к промежуточной аттестации.

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

Рекомендации по работе с искусственным интеллектом

В процессе реализации дисциплины преподаватели и обучающиеся вправе применять технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) в соответствии с установленными требованиями и основополагающими принципами, закрепленными в локальном нормативном акте «Политика использования искусственного интеллекта в образовательном процессе ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России». Кафедра исходит из понимания ИИ как инструмента интеллектуальной поддержки преподавателей и обучающихся, используемого для поиска научной литературы, выявления векторов современных исследований, структурирования информации и выдвижения идей.

Созданные ИИ текстовые материалы, включая презентации, тестовые задания, ситуационные задачи и иные аналогичные форматы, не подлежат непосредственному использованию без последующего критического анализа содержания и верификации. Преподаватели и обучающиеся обязаны декларировать факт использования технологий ИИ при подготовке материалов, сопровождая его указанием использованных текстовых запросов и конкретных моделей ИИ. В ходе учебных занятий необходимо проводить обсуждение возможных путей доработки, уточнения и трансформации материала, созданного ИИ, с целью его адаптации к образовательным задачам.

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

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

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

Перечень рекомендованных моделей искусственного интеллекта

1. GigaChat 4.0
2. YandexGPT 4 Pro
3. Kandinsky 3.1

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

Код и специальность (направление подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень специалитет

Форма обучения: очная

Факультет: медико-биологический

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

Очное отделение

Курс: 4

Восьмой семестр

Зачет с оценкой 0 час.

Практические 72 час.

СРС 36 час.

Всего 108 час.

**Зачетных единиц
трудоемкости** (ЗЕТ) 3

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

Разработчики программы:

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

Р. С. Гиматдинов

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

Е. Н. Животова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-
математических наук

Р. С. Гиматдинов

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

Председатель предметно-методической комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

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

Р. С. Гиматдинов

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

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

Задачи освоения практики:

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

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

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

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

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

2. Место практики в структуре образовательной программы

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

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

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

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

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

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

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

медицинский;

научно-исследовательский;

научно-производственный;

организационно-управленческий;

педагогический;

проектный;

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

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

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

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

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

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

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

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

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

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

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

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

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

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

		анализа проектной документации		анализа проектной документации			
--	--	--------------------------------	--	--------------------------------	--	--	--

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

1 уровень – оценка знаний

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

— **дневник;**

Примеры заданий:

Представить электронный дневник прохождения практики

Критерии оценки:

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

2 уровень – оценка умений

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

— **собеседование;**

Примеры заданий:

1. Визуализация органов и тканей с помощью ультразвука. 2. Обсуждение примера сцинтиграммы

Критерии оценки:

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

3 уровень – оценка навыков

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

— **презентация;**

Примеры заданий:

1. Наблюдение малоинвазивных операций под контролем УЗИ. 2. Анализ томограмм при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Критерии нормы и патологии

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

ТКУ по практике подлежат:

- ведение дневника
- презентации
- собеседование

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

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

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

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

Промежуточная аттестация по практике:

- зачет с оценкой

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

7.1. Основная учебная литература

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

7.2. Перечень дополнительной литературы

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

7.3. Периодическая печать

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

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Портал научных журналов «Эко-вектор» <https://journals.eco-vector.com/>
6. Электронные периодические издания ИВИС <http://eivis.ru>
7. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (Доступ с компьютеров интернет-зала библиотеки. Онлайн-версия)
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
8. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
9. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
11. База данных Медицинские журналы и статьи (RusMed) <https://medj.rucml.ru/>
12. Федеральная электронная медицинская библиотека <https://femb.ru/femb>
13. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
14. Медицинские журналы и статьи (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

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

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

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

Рекомендации по работе на образовательном портале.

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

Подготовка к промежуточной аттестации.

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

Рекомендации по работе с искусственным интеллектом

В процессе реализации дисциплины преподаватели и обучающиеся вправе применять технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) в соответствии с установленными требованиями и основополагающими принципами, закрепленными в локальном нормативном акте «Политика использования искусственного интеллекта в образовательном процессе ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России». Кафедра исходит из понимания ИИ как инструмента интеллектуальной поддержки преподавателей и обучающихся, используемого для поиска научной литературы, выявления векторов современных исследований, структурирования информации и выдвижения идей.

Созданные ИИ текстовые материалы, включая презентации, тестовые задания, ситуационные задачи и иные аналогичные форматы, не подлежат непосредственному использованию без последующего критического анализа содержания и верификации. Преподаватели и обучающиеся обязаны декларировать факт использования технологий ИИ при подготовке материалов, сопровождая его указанием использованных текстовых запросов и конкретных моделей ИИ. В ходе учебных занятий необходимо проводить обсуждение возможных путей доработки, уточнения и трансформации материала, созданного ИИ, с целью его адаптации к образовательным задачам.

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

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

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

Перечень рекомендованных моделей искусственного интеллекта

1. GigaChat 4.0
2. YandexGPT 4 Pro
3. Kandinsky 3.1

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика: Клиническая практика (Биофизическая методическая)

Код и специальность (направление подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень специалитет

Форма обучения: очная

Факультет: медико-биологический

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

Очное отделение

Курс: 4

Восьмой семестр

Зачет с оценкой	0 час.
Практические	36 час.
СРС	72 час.
Всего	108 час.

**Зачетных единиц
трудоемкости** (ЗЕТ) 3

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

Разработчики программы:

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

Р. С. Гиматдинов

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

Е. Н. Животова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-
математических наук

Р. С. Гиматдинов

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

Председатель предметно-методической комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

Заведующий кафедрой , кандидат физико-
математических наук

Р. С. Гиматдинов

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

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

Задачи освоения практики:

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

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

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

			<p>деятельности по различным типам запросов</p> <p>ПК-2 ИПК 2.2</p> <p>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</p>	<p>Знать: методы эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методами эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности</p>
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-5 Способен исследовать и оценивать функциональное состояние нервной системы	ПК-5 ИПК 5.1	<p>Оценивает, описывает и интерпретирует функциональное состояние нервной системы</p>	<p>Знать: функциональное состояние нервной системы</p> <p>Уметь: оценивать, описывать и интерпретировать функциональное состояние нервной системы</p> <p>Владеть: способами оценки, описания и интерпретации функционального состояния нервной системы</p>
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1	<p>Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи</p>	<p>Знать: способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи</p> <p>Уметь: обосновывать способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи</p> <p>Владеть: способами обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи</p>
		ПК-9 ИПК 9.3	<p>Проводит различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных</p>	<p>Знать: различные экспериментальные исследования и способы их анализа с помощью статистических методов обработки данных</p> <p>Уметь: проводить различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных</p> <p>Владеть: различными экспериментальными исследованиями и способами их анализа с помощью статистических методов обработки данных</p>
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.2	<p>Определяет требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов</p>	<p>Знать: требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, способы обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов</p> <p>Уметь: определять требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывать практическую и теоретическую значимости полученных результатов</p> <p>Владеть: требованиями к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, способами обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов</p>
		УК-2 ИУК 2.3	<p>Применяет современные методы</p>	<p>Знать: современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способы расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации</p> <p>Уметь: применять современные методы</p>

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

2. Место практики в структуре образовательной программы

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

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

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

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

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

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

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

медицинский;

научно-исследовательский;

научно-производственный;

организационно-управленческий;

педагогический;

проектный;

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

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

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

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

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

4.1. Разделы практики и трудоемкость в академических часах

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

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

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

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

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

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

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

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

**6.2. 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-3 ОПК-3 Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клет...	ОПК-3 ИОПК 3.1 Применяет специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере	Знать: специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере	ведение дневника	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	Хороший уровень знания специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере	Глубокий уровень знания специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере
		Уметь: применять специализированное оборудование и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	собеседование	Неудовлетворительный уровень умения использовать специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере	Базовый уровень умения использовать специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере	Хороший уровень умения использовать специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере	Глубокий уровень умения использовать специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные для использования в профессиональной сфере
		Владеть: естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач	презентации	Неудовлетворительный уровень владения специализированным оборудованием и медицинскими изделиями, предусмотренными для использования в профессиональной сфере	Базовый уровень владения специализированным оборудованием и медицинскими изделиями, предусмотренными для использования в профессиональной сфере	Хороший уровень владения специализированным оборудованием и медицинскими изделиями, предусмотренными для использования в профессиональной сфере	Глубокий уровень владения специализированным оборудованием и медицинскими изделиями, предусмотренными для использования в профессиональной сфере
ПК-1 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	Знать: цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	ведение дневника	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: выбирать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	собеседование	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: цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	презентации	Неудовлетворительный уровень владения цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Базовый уровень владения цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Хороший уровень владения цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Глубокий уровень владения цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
	ПК-1 ИПК 1.2 Соблюдает	Знать: принципы	ведение дневника	Неудовлетворительный	Базовый уровень знания	Хороший уровень знания	Глубокий уровень знания

		запросов		деятельности по различным типам запросов			различным типам запросов
	ПК-2 ИПК 2.2 Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: методы эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	ведение дневника	Неудовлетворительный уровень знания методов эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Базовый уровень знания методов эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Хороший уровень знания методов эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Глубокий уровень знания методов эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности
Уметь: воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности		собеседование	Неудовлетворительный уровень умения использовать методы эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Базовый уровень умения использовать методы эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Хороший уровень умения использовать методы эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Глубокий уровень умения использовать методы эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	
Владеть: методами эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности		презентации	Неудовлетворительный уровень владения методами эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Базовый уровень владения методами эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Хороший уровень владения методами эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Глубокий уровень владения методами эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	
ПК-5 ПК-5 Способен исследовать и оценивать функциональное состояние нервной системы	ПК-5 ИПК 5.1 Оценивает, описывает и интерпретирует функциональное состояние нервной системы	Знать: функциональное состояние нервной системы	ведение дневника	Неудовлетворительный уровень знания функционального состояния нервной системы	Базовый уровень знания функционального состояния нервной системы	Хороший уровень знания функционального состояния нервной системы	Глубокий уровень знания функционального состояния нервной системы
		Уметь: оценивать, описывать и интерпретировать функциональное состояние нервной системы	собеседование	Неудовлетворительный уровень умения анализировать состояние нервной системы	Базовый уровень умения анализировать состояние нервной системы	Хороший уровень умения анализировать состояние нервной системы	Глубокий уровень умения анализировать состояние нервной системы
		Владеть: способами оценки, описания и интерпретации функционального состояния нервной системы	презентации	Неудовлетворительный уровень владения методами оценки функционального состояния нервной системы	Базовый уровень владения методами оценки функционального состояния нервной системы	Хороший уровень владения методами оценки функционального состояния нервной системы	Глубокий уровень владения методами оценки функционального состояния нервной системы
ПК-9 ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи	ведение дневника	Неудовлетворительный уровень знания способов обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи	Базовый уровень знания способов обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи	Хороший уровень знания способов обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи	Глубокий уровень знания способов обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи
		Уметь: обосновывать	собеседование	Неудовлетворительный	Базовый уровень умения	Хороший уровень умения	Глубокий уровень умения

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

1 уровень – оценка знаний

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

— **дневник;**

Примеры заданий:

Представить электронный дневник прохождения практики

Критерии оценки:

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

2 уровень – оценка умений

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

— **собеседование;**

Примеры заданий:

Все ли виды инфаркта миокарда отражаются на ЭКГ?

Критерии оценки:

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

3 уровень – оценка навыков

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

— **презентация;**

Примеры заданий:

Вектор-электрокардиография

Критерии оценки:

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

— **презентация;**

Примеры заданий:

Изменения в вектор-ЭКГ при различных патологиях ССС

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

ТКУ по практике подлежат:
ведение дневника
презентации
собеседование

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

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

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

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

Промежуточная аттестация по практике:
зачет с оценкой

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

7.1. Основная учебная литература

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

7.2. Перечень дополнительной литературы

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

7.3. Периодическая печать

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

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Портал научных журналов «Эко-вектор» <https://journals.eco-vector.com/>
6. Электронные периодические издания ИВИС <http://eivis.ru>
7. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (Доступ с компьютеров интернет-зала библиотеки. Онлайн-версия)
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
8. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
9. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
11. База данных Медицинские журналы и статьи (RusMed) <https://medj.rucml.ru/>
12. Федеральная электронная медицинская библиотека <https://femb.ru/femb>
13. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
14. Медицинские журналы и статьи (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

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

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

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

Рекомендации по работе на образовательном портале.

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

Подготовка к промежуточной аттестации.

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

Рекомендации по работе с искусственным интеллектом

В процессе реализации дисциплины преподаватели и обучающиеся вправе применять технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) в соответствии с установленными требованиями и основополагающими принципами, закрепленными в локальном нормативном акте «Политика использования искусственного интеллекта в образовательном процессе ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России». Кафедра исходит из понимания ИИ как инструмента интеллектуальной поддержки преподавателей и обучающихся, используемого для поиска научной литературы, выявления векторов современных исследований, структурирования информации и выдвижения идей.

Созданные ИИ текстовые материалы, включая презентации, тестовые задания, ситуационные задачи и иные аналогичные форматы, не подлежат непосредственному использованию без последующего критического анализа содержания и верификации. Преподаватели и обучающиеся обязаны декларировать факт использования технологий ИИ при подготовке материалов, сопровождая его указанием использованных текстовых запросов и конкретных моделей ИИ. В ходе учебных занятий необходимо проводить обсуждение возможных путей доработки, уточнения и трансформации материала, созданного ИИ, с целью его адаптации к образовательным задачам.

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

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

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

Перечень рекомендованных моделей искусственного интеллекта

1. GigaChat 4.0
2. YandexGPT 4 Pro
3. Kandinsky 3.1

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика: Научно-исследовательская работа

Код и специальность (направление подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень специалитет

Форма обучения: очная

Факультет: медико-биологический

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

Очное отделение

Курс: 5

Семестр А

Зачет с оценкой	0 час.
Практические	84 час.
СРС	168 час.
Всего	252 час.

**Зачетных единиц
трудоемкости** (ЗЕТ) 7

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

Разработчики программы:

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

Р. С. Гиматдинов

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

Е. Н. Животова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-
математических наук

Р. С. Гиматдинов

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

Председатель предметно-методической комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

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

Р. С. Гиматдинов

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

С. Н. Гришин

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

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

Задачи освоения практики:

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

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ОПК-4 ИОПК 4.2	Знать: виды научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и внедряет полученные результаты в практическое здравоохранение Уметь: организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и внедряет полученные результаты в практическое здравоохранение Владеть: способами организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и внедряет полученные результаты в практическое здравоохранение
		ОПК-5 ИОПК 5.1	Знать: прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Уметь: организовывать и осуществлять прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Владеть: методами организации и осуществления прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	ОПК-5 ИОПК 5.2	Знать: прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Уметь: оценивать прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению

		биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Владеть: прикладными и практическими проектами и иными мероприятиями по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-1 Способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-1 ИПК 1.1 Выбирает цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: выбирать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
		ПК-1 ИПК 1.2 Соблюдает принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: соблюдать принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности Владеть: принципами работы с цифровыми средствами, позволяющими во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-2 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	ПК-2 ИПК 2.1 Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	Знать: необходимые источники информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов Уметь: осуществлять поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов Владеть: поиском необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов
		ПК-2 ИПК 2.2 Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Уметь: воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности Владеть: методами анализа и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-5 Способен исследовать и	ПК-5 ИПК 5.1	Знать: функциональное состояние

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

		проектную документацию	современных методов и технологий для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, методами расчета качественных и количественных показателей проектной работы, способами проверки, анализа проектной документации
--	--	------------------------	---

2. Место практики в структуре образовательной программы

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

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

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

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

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

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

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

медицинский;

научно-исследовательский;

научно-производственный;

организационно-управленческий;

педагогический;

проектный;

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

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

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

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

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

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

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

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

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

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

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

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

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

№	Перечень разделов и тем	Тип занятия (Л, П, С)	Перечень компетенций и этапы их формирования						
			ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-9	УК-2
Раздел 1.									
Тема 1.1.	Методики восстановительной медицины: восстановление функции равновесия аппарат Biodex Balance System SD (тренажер для тренировки равновесия). Kinetic Spectra knee – (тренажер для постоянной пассивной разработки тазобедренного и коленного суставов) RT-200 – оборудование с функциональной электростимуляцией, активизирующий мускульную систему нижних и верхних конечностей посредством моторной функции тренажера и электростимуляции кардиотренажеры; оборудование для локальной и общей криотерапии, ударно- волновой терапии и др.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Тема 1.2.	Кабинет восстановления функции нижних конечностей: антигравитационная беговая дорожка AlterG, использующая технологию предсказуемо направленного давления воздуха, что обеспечивает точную, безопасную и комфортную разгрузочную терапию при соблюдении правильного паттерна и биомеханики ходьбы и бега. Кабинеты виртуальной реальности, крио- и термотерапии, нейрографии, спирометрии, термомассажа, биомеханический аппаратно-программный комплекс «Видеоанализ	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Тема 1.3.	Реабилитационный тренажер для СРМ- терапии (роботизированная механотерапия) лучезапястного сустава, кистей и пальцев рук; тренажеры для разработки суставов верхних и нижних конечностей; комплекс для вспомогательного кровообращения методом усиленной наружной контрпульсации; слинг-терапия; HUR-тренажеры	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 2.									

Тема 2.1.	Кабинет МРТ ПДО ознакомление с алгоритмом анализа томограмм при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Критерии нормы и патологии. Работа с компьютерной программой и базой данных.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Тема 2.2.	Просмотр сцинтиграммы, освоение велоэргометрии – нагрузочный тест для оценки функционального состояния и перфузии миокарда	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 3.									
Тема 3.1.	Работа в кабинете ЭКГ. Установка электродов, запись электрокардиограмм, ведение электронной базы данных. Проведении холтеровского мониторирования. Нагрузочные пробы, эхокардиография.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+
Тема 3.2.	Визуализация органов и тканей с помощью ультразвука. Наблюдение мало-инвазивных операций под контролем УЗИ.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+

**6.2. 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 и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ОПК-4 ИОПК 4.2 Организовывает и проводит научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и внедряет полученные результаты в практическое здравоохранение	Знать: виды научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и внедряет полученные результаты в практическое здравоохранение	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: организовывать и проводить научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и внедряет полученные результаты в практическое здравоохранение	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: способами организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и внедряет полученные результаты в практическое здравоохранение	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ОПК-5 Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	ОПК-5 ИОПК 5.1 Организовывает и осуществляет прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Знать: прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: организовывать	собеседование	Допущено много	Задание выполнено на	Задание выполнено на	Задание выполнено на

		и осуществлять прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека		фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	достаточно высоким профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: методами организации и осуществления прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
	ОПК-5 ИОПК 5.2 Оценивает прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Знать: прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
Уметь: оценивать прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека		собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы	
Владеть: прикладными и практическими проектами и иными мероприятиями по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на		презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы,	

		клеточном, органном и системном уровнях в организме человека					допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ПК-1 Способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-1 ИПК 1.1 Выбирает цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: выбирать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: цифровыми средствами в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
	ПК-1 ИПК 1.2 Соблюдает принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: соблюдать принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: принципами работы с цифровыми средствами,	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне.	Задание выполнено на высоком профессиональном

		позволяющими во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности		фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ПК-2 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	ПК-2 ИПК 2.1 Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	Знать: необходимые источники информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: осуществлять поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: поиском необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
	ПК-2 ИПК 2.2 Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: воспринимать,	собеседование	Допущено много	Задание выполнено на	Задание выполнено на	Задание выполнено на

		анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности		фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	достаточно высоким профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: методами анализа и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ПК-5 Способен исследовать и оценивать функциональное состояние нервной системы	ПК-5 ИПК 5.1 Оценивает, описывает и интерпретирует функциональное состояние нервной системы	Знать: функциональное состояние нервной системы	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: оценивать, описывать и интерпретировать функциональное состояние нервной системы	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: способами оценки, описания и интерпретации функционального состояния нервной системы	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые

							фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: научное исследование, его цели и задачи	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: обосновывать научное исследование, описывая его цели и задачи	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: методами научного исследования, описания его целей и задач	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
	ПК-9 ИПК 9.2 Составляет проект научного исследования	Знать: структуру проекта научного исследования	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: составлять проект научного исследования	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: способами составления проекта научного исследования	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые

				ориентации в материале	систематически применяет навыки	целом обладает устойчивыми навыками работы	фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
	ПК-9 ИПК 9.3 Проводит различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных	Знать: различные экспериментальные исследования, статистические методы обработки данных	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
Уметь: проводить различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных		собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы	
Владеть: различными экспериментальными исследованиями и анализом их с помощью статистических методов обработки данных		презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИУК 2.1 Предлагает идеи и разрабатывает дорожную карту реализации проекта, организывает его профессиональное обсуждение	Знать: идеи и дорожную карту реализации проекта, профессиональное обсуждение	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: предлагать идеи и разрабатывать дорожную карту реализации проекта, организовывать его профессиональное обсуждение	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: способами разработки дорожной карты реализации	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне.	Задание выполнено на высоком профессиональном

	проекта, организации его профессионального обсуждения		фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
УК-2 ИУК 2.2 Определяет требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов	Знать: способы определения требований к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
	Уметь: определять требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
	Владеть: способами определения требований к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
УК-2 ИУК 2.3 Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные	Знать: современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, качественные и количественные	ведение дневника	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.

показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию	показатели проектной работы, проектную документацию					
	Уметь: применять современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывать качественные и количественные показатели проектной работы, проверять, анализировать проектную документацию	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
	Владеть: способами применения современных методов и технологий для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, методами расчета качественных и количественных показателей проектной работы, способами проверки, анализа проектной документации	презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы

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

1 уровень – оценка знаний

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

— **дневник;**

Примеры заданий:

Представить электронный дневник прохождения практики

Критерии оценки:

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

2 уровень – оценка умений

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

— **собеседование;**

Примеры заданий:

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

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

3 уровень – оценка навыков

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

— **презентация;**

Примеры заданий:

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

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

ТКУ по практике подлежат:
ведение дневника
презентации
собеседование

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

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

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

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

Промежуточная аттестация по практике:
зачет (практика)

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

7.1. Основная учебная литература

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

7.2. Перечень дополнительной литературы

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

7.3. Периодическая печать

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

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Портал научных журналов «Эко-вектор» <https://journals.eco-vector.com/>
6. Электронные периодические издания ИВИС <http://eivis.ru>
7. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (Доступ с компьютеров интернет-зала библиотеки. Онлайн-версия)
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
8. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
9. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
11. База данных Медицинские журналы и статьи (RusMed) <https://medj.rucml.ru/>
12. Федеральная электронная медицинская библиотека <https://femb.ru/femb>
13. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
14. Медицинские журналы и статьи (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

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

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

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

Рекомендации по работе на образовательном портале.

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

Подготовка к промежуточной аттестации.

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

Рекомендации по работе с искусственным интеллектом

В процессе реализации дисциплины преподаватели и обучающиеся вправе применять технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) в соответствии с установленными требованиями и основополагающими принципами, закрепленными в локальном нормативном акте «Политика использования искусственного интеллекта в образовательном процессе ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России». Кафедра исходит из понимания ИИ как инструмента интеллектуальной поддержки преподавателей и обучающихся, используемого для поиска научной литературы, выявления векторов современных исследований, структурирования информации и выдвижения идей.

Созданные ИИ текстовые материалы, включая презентации, тестовые задания, ситуационные задачи и иные аналогичные форматы, не подлежат непосредственному использованию без последующего критического анализа содержания и верификации. Преподаватели и обучающиеся обязаны декларировать факт использования технологий ИИ при подготовке материалов, сопровождая его указанием использованных текстовых запросов и конкретных моделей ИИ. В ходе учебных занятий необходимо проводить обсуждение возможных путей доработки, уточнения и трансформации материала, созданного ИИ, с целью его адаптации к образовательным задачам.

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

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

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

Перечень рекомендованных моделей искусственного интеллекта

1. GigaChat 4.0
2. YandexGPT 4 Pro
3. Kandinsky 3.1

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика: Производственная практика (Преддипломная практика)

Код и специальность (направление подготовки): 30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень специалитет

Форма обучения: очная

Факультет: медико-биологический

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

Очное отделение

Курс: 6

Семестр С

Зачет с оценкой 0 час.

Практические 252 час.

СРС 504 час.

Всего 756 час.

**Зачетных единиц
трудоемкости** (ЗЕТ) 21

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

Разработчики программы:

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

Е. Н. Животова

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

Р. С. Гиматдинов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук

Р. С. Гиматдинов

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

Председатель предметно-методической комиссии

А. Ф. Юсупова

Преподаватели, ведущие практику:

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

Р. С. Гиматдинов

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

С. Н. Гришин

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

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

Задачи освоения практики:

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.

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-5 Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	ОПК-5 ИОПК 5.1 Организовывает и осуществляет прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Знать: Методы организации и осуществления прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Уметь: Организовывать и осуществлять прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Владеть: Методами организации и осуществления прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека
		ОПК-5 ИОПК 5.2 Оценивает прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Знать: Методы оценивания прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Уметь: Оценивать прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Владеть: Методами оценивания прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-1 Способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-1 ИПК 1.1 Выбирает цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: Методы выбора цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности Уметь: Выбирать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности

			<p>Владеть: Методами выбора цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности</p>
		<p>ПК-1 ИПК 1.2</p> <p>Соблюдает принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Способы соблюдения принципов работы с цифровыми средствами, позволяющими во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: Соблюдать принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Способами соблюдения принципов работы с цифровыми средствами, позволяющими во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности</p>
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-10 Способен выполнять прикладные и поисковые научные исследования в области медицины и биологии	<p>ПК-10 ИПК 10.1</p> <p>Обосновывает прикладное исследование, описывая его цели и задачи</p>	<p>Знать: Способы обоснования прикладного исследования, описывая его цели и задачи</p> <p>Уметь: Обосновывать прикладное исследование, описывая его цели и задачи</p> <p>Владеть: Способами обоснования прикладного исследования, описывая его цели и задачи</p>
		<p>ПК-10 ИПК 10.2</p> <p>Составляет проект прикладного исследования</p>	<p>Знать: Способы составления проекта прикладного исследования</p> <p>Уметь: Составлять проект прикладного исследования</p> <p>Владеть: Способами составления проекта прикладного исследования</p>
		<p>ПК-10 ИПК 10.3</p> <p>Проводит различные прикладные исследования и на основании проведенного анализа подготавливать предложения по совершенствованию методов диагностики и лечения</p>	<p>Знать: Способы проведения различных прикладных исследований и на основании проведенного анализа подготавливать предложения по совершенствованию методов диагностики и лечения</p> <p>Уметь: Проводить различные прикладные исследования и на основании проведенного анализа подготавливать предложения по совершенствованию методов диагностики и лечения</p> <p>Владеть: Способами проведения различных прикладных исследований и на основании проведенного анализа подготавливать предложения по совершенствованию методов диагностики и лечения</p>
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-2 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	<p>ПК-2 ИПК 2.1</p> <p>Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов</p>	<p>Знать: Способы поиска необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов</p> <p>Уметь: Осуществлять поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов</p> <p>Владеть: Способами поиска необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов</p>
		<p>ПК-2 ИПК 2.2</p>	<p>Знать: Способы восприятия, анализа, запоминания и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации</p>

		<p>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</p>	<p>для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: Воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Способами восприятия, анализа, запоминания и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности</p>
Профессиональные и дополнительные профессиональные компетенции	ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	<p>ПК-9 ИПК 9.1</p> <p>Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи</p>	<p>Знать: Способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи</p> <p>Уметь: Обосновывать научное исследование, описывая его цели и задачи</p> <p>Владеть: Способами обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи</p>
		<p>ПК-9 ИПК 9.2</p> <p>Составляет проект научного исследования</p>	<p>Знать: Способы составления проекта научного исследования</p> <p>Уметь: Составлять проект научного исследования</p> <p>Владеть: Способами составления проекта научного исследования</p>
		<p>ПК-9 ИПК 9.3</p> <p>Проводит различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных</p>	<p>Знать: Способы проведения различных экспериментальных исследований и анализа их с помощью статистических методов обработки данных</p> <p>Уметь: Проводить различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных</p> <p>Владеть: Способами проведения различных экспериментальных исследований и анализа их с помощью статистических методов обработки данных</p>
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2 ИУК 2.1</p> <p>Предлагает идеи и разрабатывает дорожную карту реализации проекта, организывает его профессиональное обсуждение</p>	<p>Знать: Способы разработки дорожной карты реализации проекта, организации его профессионального обсуждения</p> <p>Уметь: Предлагать идеи и разрабатывать дорожную карту реализации проекта, организывает его профессиональное обсуждение</p> <p>Владеть: Способами разработки дорожной карты реализации проекта, организации его профессионального обсуждения</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: Способы определения требований к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов</p> <p>Уметь: Определять требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов</p> <p>Владеть: Способами определения требований к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов</p>

		<p>УК-2 ИУК 2.3</p> <p>Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию</p>	<p>Знать: Современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способы расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации</p> <p>Уметь: Применять современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывать качественные и количественные показатели проектной работы, проверять, анализировать проектную документацию</p> <p>Владеть: Современными методами и технологиями для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способами расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации</p>
--	--	---	---

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: "Подготовка выпускной квалификационной работы".

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

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

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

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

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

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

медицинский;

научно-исследовательский;

научно-производственный;

организационно-управленческий;

педагогический;

проектный;

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

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетных единицы, 756 академических часа.

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой .

Всего	Контактная работа (аудиторная) работа / практическая подготовка	Самостоятельная работа
756	252	504

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

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

Разделы / темы практики	Общая трудоемкость (в часах)	Контактная работа	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
Раздел 1.	162	54	108	
Тема 1.1.	54	18	36	дневник, отчет, собеседование
Тема 1.2.	54	18	36	дневник, отчет, собеседование
Тема 1.3.	54	18	36	дневник, отчет, собеседование
Раздел 2.	108	36	72	
Тема 2.1.	54	18	36	дневник, отчет, собеседование
Тема 2.2.	54	18	36	дневник, отчет, собеседование
Раздел 3.	54	18	36	
Тема 3.1.	54	18	36	дневник, отчет, собеседование
Раздел 4.	270	90	180	
Тема 4.1.	270	90	180	дневник, доклад, презентации
Раздел 5.	162	54	108	
Тема 5.1.	162	54	108	дневник, отчет, презентации
ВСЕГО:	756	252	504	

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

Наименование раздела (темы) практики	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
Раздел 1.	Практика в отделении функциональной диагностики	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Тема 1.1.	Работа в кабинете ЭКГ. Запись электрокардиограмм и векторкардиограмм, ведение электронной базы данных. Проведение холтеровского мониторирования, нагрузочных проб. Сбор и анализ экспериментальных данных.	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Тема 1.2.	Работа в кабинете ЭЭГ. Установка электродов, запись электроэнцефалограм, ведение электронной базы данных. Сбор и анализ экспериментальных данных.	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Тема 1.3.	Исследования функции внешнего дыхания. Ведение электронной базы данных. Проведение спирометрии. Нагрузочные пробы. Сбор и анализ экспериментальных данных.	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Раздел 2.	Практика в отделении радиологии и в рентгенодиагностическом отделении	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Тема 2.1.	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.	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Тема 2.2.	Освоение методик и возможностей радионуклидной диагностики. Сбор и анализ экспериментальных данных.	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Раздел 3.	Практика в отделении ультразвуковых исследований	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Тема 3.1.	Освоение методик визуализация органов и тканей с помощью ультразвука. Сбор и анализ экспериментальных данных.	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Раздел 4.	Сбор и анализ экспериментальных данных по выбранному научному направлению	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Тема 4.1.	Сбор и анализ экспериментальных данных по выбранному научному направлению	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Раздел 5.	Литературный обзор по разрабатываемой теме	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2
Тема 5.1.	Написание обзора литературы для разрабатываемой дипломной работы	ОПК-5,ПК-1,ПК-10,ПК-2,ПК-9,УК-2

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

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

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

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

№	Перечень разделов и тем	Тип занятия (Л, П, С)	Перечень компетенций и этапы их формирования					
			ОПК-5	ПК-1	ПК-10	ПК-2	ПК-9	УК-2
Раздел 1.								
Тема 1.1.	Работа в кабинете ЭКГ. Запись электрокардиограмм и векторкардиограмм, ведение электронной базы данных. Проведение холтеровского мониторирования, нагрузочных проб. Сбор и анализ экспериментальных данных.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 1.2.	Работа в кабинете ЭЭГ. Установка электродов, запись электроэнцефалограмм, ведение электронной базы данных. Сбор и анализ экспериментальных данных.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 1.3.	Исследования функции внешнего дыхания. Ведение электронной базы данных. Проведение спирометрии.. Нагрузочные пробы. Сбор и анализ экспериментальных данных.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Раздел 2.								
Тема 2.1.	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.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Тема 2.2.	Освоение методик и возможностей радионуклидной диагностики. Сбор и анализ экспериментальных данных.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Раздел 3.								
Тема 3.1.	Освоение методик визуализация органов и тканей с помощью ультразвука. Сбор и анализ экспериментальных данных.	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Раздел 4.								
Тема 4.1.	Сбор и анализ экспериментальных данных по выбранному научному направлению	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+
Раздел 5.								
Тема 5.1.	Написание обзора литературы для разрабатываемой дипломной работы	Практическое занятие	+	+	+	+	+	+
		Самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+

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

Перечень компетенций	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения (ИД) компетенции	Планируемые результаты обучения	Форма оценочных средств	Критерий оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
				Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
ОПК-5 Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	ОПК-5 ИОПК 5.1 Организовывает и осуществляет прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	Знать: Методы организации и осуществления прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Организовывать и осуществлять прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Методами организации и осуществления прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
	ОПК-5 ИОПК 5.2 Оценивает прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений,	Знать: Методы оценивания прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.

	происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека					
		Уметь: Оценивать прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Методами оценивания прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических, биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ПК-1 Способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	ПК-1 ИПК 1.1 Выбирает цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: Методы выбора цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Выбирать цифровые средства в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Методами выбора цифровых средств в цифровой среде для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые

							фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
	ПК-1 ИПК 1.2 Соблюдает принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	Знать: Способы соблюдения принципов работы с цифровыми средствами, позволяющими во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Соблюдать принципы работы с цифровыми средствами, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Способами соблюдения принципов работы с цифровыми средствами, позволяющими во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в профессиональной деятельности	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ПК-10 Способен выполнять прикладные и поисковые научные исследования в области медицины и биологии	ПК-10 ИПК 10.1 Обосновывает прикладное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: Способы обоснования прикладного исследования, описывая его цели и задачи	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Обосновывать прикладное исследование, описывая его цели и задачи	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Способами обоснования прикладного	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне.	Задание выполнено на высоком профессиональном

		исследования, описывая его цели и задачи		фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ПК-10 ИПК 10.2 Составляет проект прикладного исследования		Знать: Способы составления проекта прикладного исследования	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Составлять проект прикладного исследования	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Способами составления проекта прикладного исследования	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ПК-10 ИПК 10.3 Проводит различные прикладные исследования и на основании проведенного анализа подготавливает предложения по совершенствованию методов диагностики и лечения		Знать: Способы проведения различных исследований и на основании проведенного анализа подготовки предложений по совершенствованию методов диагностики и лечения	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Проводить различные прикладные исследования и на основании проведенного анализа подготавливать	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен,

		предложения по совершенствованию методов диагностики и лечения				свободно отвечает на вопросы	допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Способами проведения различных прикладных исследований и на основании проведенного анализа подготовки предложений по совершенствованию методов диагностики и лечения	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ПК-2 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	ПК-2 ИПК 2.1 Осуществляет поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	Знать: Способы поиска необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Осуществлять поиск необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Способами поиска необходимых источников информации и данных с использованием цифровых средств в профессиональной деятельности по различным типам запросов	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
	ПК-2 ИПК 2.2 Воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из	Знать: Способы восприятия, анализа, запоминания и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.

	различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности	с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности					
Уметь: Воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности		собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы	
Владеть: Способами восприятия, анализа, запоминания и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в профессиональной деятельности		доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы	
ПК-9 Способен выполнять фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	ПК-9 ИПК 9.1 Обосновывает научное исследование, описывая его цели и задачи	Знать: Способы обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Обосновывать научное исследование, описывая его цели и задачи	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно

		Владеть: Способами обоснования научного исследования, описывая его цели и задачи	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
ПК-9 ИПК 9.2 Составляет проект научного исследования		Знать: Способы составления проекта научного исследования	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки		Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Составлять проект научного исследования	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы		Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Способами составления проекта научного исследования	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы		Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
		Знать: Способы проведения различных экспериментальных исследований и анализа их с помощью статистических методов обработки данных	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки		Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
ПК-9 ИПК 9.3 Проводит различные экспериментальные исследования и анализировать их с помощью статистических методов обработки данных		Уметь: Проводить различные экспериментальные исследования и анализировать их с	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2		Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном

		помощью статистических методов обработки данных		ориентации в материале	некоторые вопросы	фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Способами проведения различных экспериментальных исследований и анализа их с помощью статистических методов обработки данных	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 НУК 2.1 Предлагает идеи и разрабатывает дорожную карту реализации проекта, организывает его профессиональное обсуждение	Знать: Способы разработки дорожной карты реализации проекта, организации его профессионального обсуждения	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Предлагать идеи и разрабатывать дорожную карту реализации проекта, организывает его профессиональное обсуждение	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Способами разработки дорожной карты реализации проекта, организации его профессионального обсуждения	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
	УК-2 НУК 2.2 Определяет требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов	Знать: Способы определения требований к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обоснования практической и	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.

		теоретической значимости полученных результатов					
		Уметь: Определять требования к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы
		Владеть: Способами определения требований к результатам реализации проекта на протяжении жизненного цикла проекта, обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов	доклад, отчет, презентации	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы
	УК-2 ИУК 2.3 Применяет современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывает качественные и количественные показатели проектной работы, проверяет, анализирует проектную документацию	Знать: Современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способы расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации	дневник	Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок.	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущены 1-2 фактические ошибки	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности.
		Уметь: Применять современные методы и технологии для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, рассчитывать качественные и количественные показатели проектной работы, проверять, анализировать проектную документацию	собеседование	Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале	Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы	Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном верен, допущены 1-2 фактические ошибки. Студент свободно отвечает на вопросы	Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы

		документацию					
		<p>Владеть: Современными методами и технологиями для получения нужного результата в запланированные сроки, с заданным бюджетом и требуемым качеством, способами расчета качественных и количественных показателей проектной работы, проверки, анализа проектной документации</p>	<p>доклад, отчет, презентации</p>	<p>Задание выполнено на низком уровне. Допущено много фактических ошибок. Ответы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале</p>	<p>Задание выполнено на недостаточно высоком уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые вопросы; обладает общими представлениями, но не систематически применяет навыки</p>	<p>Задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько фактических ошибок. Студент свободно отвечает на вопросы, но не достаточно полно; в целом обладает устойчивыми навыками работы</p>	<p>Задание выполнено на высоком профессиональном уровне. Представленный материал в основном фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, допускаются негрубые фактические неточности; успешно и систематически применяет развитые навыки работы</p>

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

1 уровень – оценка знаний

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

— **дневник;**

Примеры заданий:

Представить электронный дневник прохождения практики

Критерии оценки:

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

2 уровень – оценка умений

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

— **собеседование;**

Примеры заданий:

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:

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

3 уровень – оценка навыков

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

— **презентация;**

Примеры заданий:

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

Критерии оценки:

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

— **доклад, презентация;**

Примеры заданий:

Доклад по выбранному научному направлению

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.

— отчет;

Примеры заданий:

Рукопись дипломной работы

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:

- дневник
- доклад
- отчет
- презентации
- собеседование

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

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

Оценка обязательно отражается в учебном журнале.

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

Промежуточная аттестация по практике:

- зачет (практика)

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

7.1. Основная учебная литература

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

7.2. Перечень дополнительной литературы

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

7.3. Периодическая печать

№ пп.	Наименование
1	Кардиология
2	Пульмонология
3	Российский кардиологический журнал

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ
http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Портал научных журналов «Эко-вектор» <https://journals.eco-vector.com/>
6. Электронные периодические издания ИВИС <http://eivis.ru>
7. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (Доступ с компьютеров интернет-зала библиотеки. Онлайн-версия)
<https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
8. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
9. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
11. База данных Медицинские журналы и статьи (RusMed) <https://medj.rucml.ru/>
12. Федеральная электронная медицинская библиотека <https://femb.ru/femb>
13. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
14. Медицинские журналы и статьи (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Рекомендации по подготовке к практике.

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

Рекомендации по самостоятельной работе студентов.

для лучшего освоения материала по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией соотносить полученные знания с имеющимися знаниями из других областей науки, в первую очередь – из областей, связанных с будущей профессиональной деятельностью при подготовке к практическим занятиям, в устных ответах, докладах и письменных работах выделять необходимую и достаточную информацию – изложить подробно и объемно не означает изложить по существу аргументировано излагать свою точку зрения – каждый имеет право на собственное мнение, но точкой зрения это мнение становится, только если оно корректно и убедительно обосновано 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 не просто заучивать и запоминать информацию, но понимать ее – понимание существенно экономит время и усилия, и позволяет продуктивно использовать полученные знания не ограничиваться использованием только лекций или учебника и использовать дополнительную литературу из рекомендованного списка (особенно научно-популярные издания, в которых многие вопросы рассматриваются в более удобной для понимания форме) основное внимание уделять усвоению определений базовых понятий и категорий, а также содержания основных проблем

Рекомендации по работе на образовательном портале.

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

Подготовка к промежуточной аттестации.

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

Рекомендации по работе с искусственным интеллектом

В процессе реализации дисциплины преподаватели и обучающиеся вправе применять технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) в соответствии с установленными требованиями и основополагающими принципами, закрепленными в локальном нормативном акте «Политика использования искусственного интеллекта в образовательном процессе ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России». Кафедра исходит из понимания ИИ как инструмента интеллектуальной поддержки преподавателей и обучающихся, используемого для поиска научной литературы, выявления векторов современных исследований, структурирования информации и выдвижения идей.

Созданные ИИ текстовые материалы, включая презентации, тестовые задания, ситуационные задачи и иные аналогичные форматы, не подлежат непосредственному использованию без последующего критического анализа содержания и верификации. Преподаватели и обучающиеся обязаны декларировать факт использования технологий ИИ при подготовке материалов, сопровождая его указанием использованных текстовых запросов и конкретных моделей ИИ. В ходе учебных

занятий необходимо проводить обсуждение возможных путей доработки, уточнения и трансформации материала, созданного ИИ, с целью его адаптации к образовательным задачам.

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

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

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

Перечень рекомендованных моделей искусственного интеллекта

1. GigaChat 4.0
2. YandexGPT 4 Pro
3. Kandinsky 3.1

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

Производственная практика (Преддипломная практика)	Отделение функциональной диагностики ЭКГ-, ЭЭГ-аппараты, холтеры АД и ЭКГ Операционная система WINDOWS	420064, Республика Татарстан, г. Казань, Оренбургский тракт, 138.
Производственная практика (Преддипломная практика)	Отделение радиологии Гамма-камеры Операционная система WINDOWS	420064, Республика Татарстан, г. Казань, Оренбургский тракт, 138.
Производственная практика (Преддипломная практика)	Рентгенодиагностическое отделение Рентген-аппараты Операционная система WINDOWS	420064, Республика Татарстан, г. Казань, Оренбургский тракт, 138.
Производственная практика (Преддипломная практика)	Отделение ультразвуковых исследований УЗИ-аппараты Операционная система WINDOWS	420064, Республика Татарстан, г. Казань, Оренбургский тракт, 138.