



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Специальность:** 30.05.02 Медицинская биофизика

**Направленность:** Биомедицинская физика и кибернетика

**Вид практики:** производственная практика

**Тип практики:** научно-исследовательская работа

2024

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России	
<b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b>	
Сертификат	11С08DD37C5678CF72030C7355B41753
Владелец	Сайганов Сергей Анатольевич
Действителен	с 22.10.2024 14:51:43 по 15.01.2026 14:51:43

Рабочая программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 года № 1002 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика»

***Составители рабочей программы практики:***

Курбанбаева Динара Фархадовна, доцент кафедры медицинской информатики и физики, кандидат экономических наук;

Гельман Виктор Яковлевич, профессор кафедры медицинской информатики и физики, доктор технических наук, профессор;

Шматко Алексей Дмитриевич, заведующий кафедрой медицинской информатики и физики, доктор экономических наук, профессор

***Рецензент:***

Иванов Алексей Сергеевич – доцент кафедры Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, к.м.н.

Рассмотрено Методическим советом и рекомендовано для утверждения на Ученом съезде 22 ноября 2024 г.

Председатель \_\_\_\_\_ /Артюшкин С.А./

Дата обновления:

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель практики.....	4
2. Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
4. Место практики в структуре образовательной программы .....	9
5. Объем и продолжительность практики.....	9
6. Содержание практики .....	9
7. Формы отчетности по практике.....	15
8. Оценочные материалы .....	15
9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	20
12. Методические рекомендации по прохождению практики .....	20
Приложение 1 .....	22
Приложение 2.....	23
Приложение 3.....	24
Приложение А.....	25

## 1. Цель практики

Целью производственной практики: научно-исследовательская работа является углубление компетенций обучающегося в области организации и проведения научных исследований в здравоохранении с целью расширения научных знаний, получения новой информации, проверки гипотез, решения проблем.

## 2. Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарная.

Формы проведения практики по периодам обучения – дискретная: по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	ИД-2 УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
	ИД-3 УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
	ИД-4 УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов
	ИД-5 УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений и задач
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
	ИД-2 УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	ИД-3 УК-2.3. Разрабатывает план и реализации проекта с использованием инструментов планирования
	ИД-4 УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта
	ИД-5 УК-2.5. Представляет промежуточные или итоговые результаты проекта, предлагает возможности их использования или совершенствования
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские,	ИД-1 ОПК-1.1. Накапливает и систематизирует естественнонаучные, фундаментальные и прикладные медицинские знания, и опыт

естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ИД-2 ОПК-1.2. Использует физико-химические, математические и естественно-научные методы исследования в решении стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности
	ИД-3 ОПК-1.3. Применяет современные информационные технологии, включая интеллектуальные методы для анализа медицинских данных
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	ИД-1 ОПК-4.1. Имеет представление об основных источниках и методах получения профессиональной информации, направлениях научных исследований в сфере профессиональной деятельности
	ИД-2 ОПК-4.2. Проводит системный анализ объектов исследования, в том числе применяет методы data mining для сбора исходных данных при проведении научного исследования
	ИД-3 ОПК-4.3. Применяет статистические методы оценки полноты и достоверности результатов экспериментов и исследований
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	ИД-1 ОПК-5.1. Применяет современные методы анализа биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека
	ИД-2 ОПК-5.2. Принимает участие в организации и проведении прикладных и практические проектов, иных мероприятий в области медицинской биофизики
ОПК-7. Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой	ИД-1 ОПК-7.1. Планирует учебные занятия, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой
	ИД-2 ОПК-7.2. Применяет педагогические методы при проведении учебных занятий
ПК-5. Способен к организации и проведению научных исследований в области здравоохранения	ИД-1 ПК-5.1. Использует методы естественных наук, статистику и интеллектуальные методы анализа данных для обработки результатов медико-биологических исследований
	ИД-2 ПК-5.2. Использует математические модели, медицинские и биологические модели и методы и внедряет их в клиническую практику и управление здравоохранением
	ИД-3 ПК-5.3. Организует и проводит научные исследования в области медицины и биологии
	ИД-4 ПК-5.4. Выполняет компьютерную обработку и анализ медицинских данных, сигналов и изображений, получаемых от устройств медицинской электроники с помощью информационных технологий и интеллектуальных методов анализа данных

<b>Код индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения (показатели оценивания)</b>	<b>Оценочные средства</b>
ИД-1 УК-1.1.	умеет анализировать информацию, выявлять логические связи и делать обоснованные выводы	контрольные вопросы

	имеет навык сбора, обработки и интерпретации информации по проблеме научного исследования	научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
ИД-2 УК-1.2.	умеет составлять перечень элементов информации, необходимых для решения задачи	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык обоснования актуальности использования представленных элементов информации и ранжировать их по степени важности для решения задачи	
ИД-3 УК-1.3.	умеет систематизировать предложенную информацию (факты, противоречивые сведения, непроверенные данные, мнения и интерпретацию данных)	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык выбора способов обработки и представления информации	
ИД-4 УК-1.4.	умеет выбирать и реализовывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык аргументации выбранных стратегий действий	
ИД-5 УК-1.5.	умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык осознанного выбора решения в координатах соотношения ценностей и интересов	
ИД-1 УК-2.1.	умеет применять принципы проектного подхода, организации проектной деятельности	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык реализации проектного управления	
ИД-2 УК-2.2.	умеет формулировать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата, прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности	
ИД-3 УК-2.3.	умеет логично и последовательно разрабатывать план реализации проекта	контрольные вопросы

	имеет навык планирования реализации проекта с использованием инструментов планирования	научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
ИД-4 УК-2.4.	умеет применять на практике принципы контроля исполнения проекта, устанавливать критерии контроля	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык мониторинга фактического выполнения работ, проведения анализа состояния проекта	
ИД-5 УК-2.5.	умеет представлять результаты проекта, предлагать возможности их использования и/или совершенствования	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык позиционирования проекта и возможностями использования его результатов в процессе совершенствования проектной деятельности	
ИД-1 ОПК-1.1.	умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык применения фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	
ИД-2 ОПК-1.2.	умеет использовать физико-математический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при решении задач в профессиональной деятельности	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык самостоятельной работы с учебной и справочной литературой, безопасной работы в физической лаборатории	
ИД-3 ОПК-1.3.	умеет использовать современные информационные и коммуникационные технологии и знания о медико-биологических данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением систем искусственного интеллекта	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык работы с программами обработки количественных и качественных данных	
ИД-1 ОПК-4.1.	умеет выявлять достоверные источники, оперировать предоставленной или найденной информацией	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык поиска, оценки, отбора и обработки необходимой информации, а также способностью критически оценивать надёжность различных источников информации при решении задач научного исследования	
ИД-2 ОПК-4.2.	умеет решать задачи статистического анализа с применением методов моделирования	контрольные вопросы

	имеет навык сбора и анализа информации, экспериментального исследования объектов в соответствующей профессиональной сфере	научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
ИД-3 ОПК-4.3.	умеет проводить оценку репрезентативности выборок данных, методы статистического описания достоверности различий и закономерностей	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык применения методов описательной и доказательной статистики при математической обработке данных экспериментов и исследований	
ИД-1 ОПК-5.1.	умеет собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык работы с технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы	
ИД-2 ОПК-5.2.	умеет пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием при проведении экспериментальных исследований	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык статистической обработки полученных данных и интерпретации результатов наиболее распространённых методов лабораторной и функциональной диагностики, термометрии для выявления патологических процессов в органах и системах человека	
ИД-1 ОПК-7.1.	умеет разрабатывать информационно-методические материалы в области профессиональной деятельности	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык методического сопровождения разработки и реализации программ (образовательных, программ сопровождения либо реабилитации).	
ИД-2 ОПК-7.2.	умеет проектировать и осуществлять учебный процесс с опорой на психолого-педагогические знания и научно обоснованные закономерности организации образовательного процесса	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык планирования и проведения учебных занятий	
ИД-1 ПК-5.1.	умеет применять методы анализа и технологии данных; принципы обработки больших данных; современные интеллектуальные технологии	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык использования инновационных инструментальных средств, анализа больших массивов данных и применения аналитического инструментария	
ИД-2 ПК-5.2.	умеет строить математические и физические модели изучаемых процессов, выбирать экспериментальные	контрольные вопросы



	методы и электронную аппаратуру, адекватные поставленным задачам	научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык применения компьютерных программных систем, баз данных, современных информационных и коммуникационных технологий для автоматизации обработки медико-технологических данных, изучения динамики популяций, биохимических и биофизических процессов в организме	
ИД-3 ПК-5.3.	умеет разрабатывать методологически обоснованную программу научного исследования	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык проведения научного исследования в профессиональной деятельности	
ИД-4 ПК-5.4.	умеет применять компьютерные программы для обработки и анализа медицинских данных, сигналов и изображений, получаемых от устройств медицинской электроники	контрольные вопросы научно-исследовательская работа отзыв руководителя практики отчет о НИР
	имеет навык использования технологий сбора, хранения и обработки информации с учётом основных требований информационной безопасности	

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика: научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блока 2 «Практика» и является обязательной к прохождению.

#### 5. Объем и продолжительность практики

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры			
		4	6	8	12
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>360</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Практические занятия	352	70	142	70	70
Промежуточная аттестация: зачет/зачет с оценкой, в том числе сдача и групповые консультации	8	2	2	2	2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
в период практического обучения	164	32	68	32	32
подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	16	4	4	4	4
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>540</b>	<b>108</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
академических часов					
зачетных единиц	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 6. Содержание практики

Тип задач профессиональной деятельности/ трудовые функции	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики
	<i>Организационно-подготовительный этап</i>	Подготовительные работы. Ознакомление с порядком прохождения практики, необходимой отчетной документацией, основными положениями техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда. Изучение подходов и способов

		планирования и решения задач практики
	<i>Основной этап:</i>	
<p>Научно-исследовательский В/01.7 Выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии</p> <p>В/02.7 Выполнение прикладных и поисковых научных исследований в области медицины и биологии</p>	<p>Планирование и выполнение научного исследования в области медицины и биологии</p>	<p>Определение перспективной области исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в здравоохранении как тематики научно-исследовательской работы</p> <p>Планирование проведения медико-биологических исследований на основе принципов доказательной медицины в рамках научно-исследовательской работы</p> <p>Формулировка цели и задач научно-исследовательской работы</p> <p>Методическое обеспечение проведения научно-исследовательской работы</p> <p>Выбор и обоснование прикладных компьютерных программных комплексов, статистических пакетов; методов обработки больших данных, технологий открытых данных; специализированных языков программирования для поиска и интеллектуального анализа, обработки и визуализации данных</p>
	Промежуточная аттестация	зачет - защита отчета о научно-исследовательской работе
	Выполнение научного исследования в области медицины и биологии	<p>Анализ результатов естественно-научных, медико-биологических, клинико-диагностических, популяционных исследований и разработок по проблеме научного исследования</p> <p>Анализ учебной литературы, клинических рекомендаций и нормативно-правовых актов по проблеме научного исследования</p> <p>Оформление литературного обзора как первой главы отчета о научно-исследовательской работе</p> <p>Проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью расширения научных знаний, получения новой информации, проверки гипотез, решения проблем, разработки новой продукции в сфере фундаментальных медико-биологических дисциплин</p> <p>Формализация, структуризация и кодирование различных типов медицинских данных для разработки структуры медицинского документа /</p> <p>Формализация, структуризация и кодирование различных типов медицинских данных для разработки структуры и реализации баз данных</p> <p>Обработка клинических и экспериментальных данных, решение задач вычислительной диагностики и прогнозирования состояний с помощью статистических методов и методов прикладной математики, а также компьютерных программных систем (в соответствии с темой и планом научно-исследовательской работы)</p> <p>Обработка экспериментальных и клинико-диагностических данных с использованием как программного обеспечения, так и специализированных языков программирования, статистических пакетов программ, баз данных, поисковых систем</p>

	Промежуточная аттестация	зачет - защита отчета о научно-исследовательской работе
Научно-исследовательский В/02.7 Выполнение прикладных и поисковых научных исследований в области медицины и биологии	Разработка компьютерных программ и информационных систем, в том числе интеллектуальных, в области медицины и здравоохранения на основе результатов научно-исследовательской работы	Построение математических и физических моделей изучаемых процессов, выбор экспериментальных методов и электронной аппаратуры, адекватных поставленным задачам: разработка математических моделей функционирования органов и систем, физиологических, биофизических и популяционных процессов, их экспериментальная и клиническая апробация / Разработка информационных моделей лечебного и диагностического процессов в медицинских организациях; разработка структуры и формирование базы данных и знаний для систем поддержки врачебных решений / Гармонический анализ и преобразование сигналов для компьютерной обработки медицинских данных (в соответствии с темой и планом научно-исследовательской работы) Разработка статистических и эвристических алгоритмов диагностики и управления лечением заболеваний, оценка их эффективности
	Промежуточная аттестация	зачет - защита отчета о научно-исследовательской работе
	Разработка рекомендаций по внедрению и использованию результатов научно-исследовательской работы	Разработка методических материалов для проведения практических занятий на основе разработанных математических и информационных моделей по дисциплинам в области биофизики и информационных технологий с планированием учебного занятия Обработка и анализ результатов научно-исследовательской работы Написание, оформление и публикация научных статей по проблеме научного исследования в медицине
	<i>Заключительный этап</i>	Промежуточная аттестация: зачет с оценкой - защита научно-исследовательской работы, оценка отзыва руководителя практики

### Виды работ на практике

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике	Формы текущего контроля	Трудоемкость	
			академические часы	недели
<i>Организационно-подготовительный этап</i>	Подготовительные работы. Ознакомление с порядком прохождения практики, необходимой отчетной документацией, основными положениями техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда	Запись в журнале по технике безопасности, собеседование по материалам этапа практики	2	0,05
<i>Основной этап:</i>				

Планирование и выполнение научного исследования в области медицины и биологии	Определение перспективной области исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в здравоохранении как тематики научно-исследовательской работы	Собеседование по контрольным вопросам	68	1,9
	Планирование проведения медико-биологических исследований на основе принципов доказательной медицины в рамках научно-исследовательской работы			
	Формулировка цели и задач научно-исследовательской работы			
	Методическое обеспечение проведения научно-исследовательской работы			
	Выбор и обоснование прикладных компьютерных программных комплексов, статистических пакетов; методов обработки больших данных, технологий открытых данных; специализированных языков программирования для поиска и интеллектуального анализа, обработки и визуализации данных			
Промежуточная аттестация	Зачет	Защита отчета о НИР	2	0,05
Выполнение научного исследования в области медицины и биологии	Анализ результатов естественно-научных, медико-биологических, клинико-диагностических, популяционных исследований и разработок по проблеме научного исследования	Собеседование по контрольным вопросам	142	3,95
	Анализ учебной литературы, клинических рекомендаций и нормативно-правовых актов по проблеме научного исследования			
	Оформление литературного обзора как первой главы отчета о научно-исследовательской работе			

	<p>Проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью расширения научных знаний, получения новой информации, проверки гипотез, решения проблем, разработки новой продукции в сфере фундаментальных медико-биологических дисциплин</p>			
	<p>Формализация, структуризация и кодирование различных типов медицинских данных для разработки структуры медицинского документа</p>			
	<p>Формализация, структуризация и кодирование различных типов медицинских данных для разработки структуры и реализации баз данных</p>			
	<p>Обработка клинических и экспериментальных данных, решение задач вычислительной диагностики и прогнозирования состояний с помощью статистических методов и методов прикладной математики, а также компьютерных программных систем (в соответствии с темой и планом научно-исследовательской работы)</p>			
	<p>Обработка экспериментальных и клинико-диагностических данных с использованием как программного обеспечения, так и специализированных языков программирования, статистических пакетов программ, баз данных, поисковых систем</p>			
Промежуточная аттестация	Зачет	Защита отчета о НИР	2	0,05

Разработка компьютерных программ и информационных систем, в том числе интеллектуальных, в области медицины и здравоохранения на основе результатов научно-исследовательской работы	Построение математических и физических моделей изучаемых процессов, выбор экспериментальных методов и электронной аппаратуры, адекватных поставленным задачам: разработка математических моделей функционирования органов и систем, физиологических, биофизических и популяционных процессов, их экспериментальная и клиническая апробация	Собеседование по контрольным вопросам	70	1,95
	Разработка информационных моделей лечебного и диагностического процессов в медицинских организациях; разработка структуры и формирование базы данных и знаний для систем поддержки врачебных решений			
	Гармонический анализ и преобразование сигналов для компьютерной обработки медицинских данных (в соответствии с темой и планом научно-исследовательской работы)			
	Разработка статистических и эвристических алгоритмов диагностики и управления лечением заболеваний, оценка их эффективности			
Промежуточная аттестация	Зачет	Защита отчета о НИР	2	0,05
Разработка рекомендаций по внедрению и использованию результатов научно-исследовательской работы	Разработка методических материалов для проведения практических занятий на основе разработанных математических и информационных моделей по дисциплинам в области биофизики и информационных технологий с планированием учебного занятия	Собеседование по контрольным вопросам	70	1,95
	Обработка и анализ результатов научно-исследовательской работы			
	Написание, оформление и публикация научных статей по проблеме научного исследования в медицине			
<i>Заключительный этап:</i>				

Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Защита научно-исследовательской работы, оценка отзыва руководителя практики	2	0,05
ИТОГО:			360	10

### Самостоятельная работа

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
Планирование и выполнение научного исследования в области медицины и биологии	Оформление отчета о научно-исследовательской работе	Собеседование	32
	Подготовка к сдаче зачета	-	4
Выполнение научного исследования в области медицины и биологии	Оформление отчета о научно-исследовательской работе	Собеседование	68
	Подготовка к сдаче зачета	-	4
Разработка компьютерных программ и информационных систем, в том числе интеллектуальных, в области медицины и здравоохранения на основе результатов научно-исследовательской работы	Оформление отчета о научно-исследовательской работе	Собеседование	32
	Подготовка к сдаче зачета	-	4
Разработка рекомендаций по внедрению и использованию результатов научно-исследовательской работы	Оформление отчета о научно-исследовательской работе	Собеседование	32
	Подготовка к сдаче зачета с оценкой	-	4
ИТОГО			180

### 7. Формы отчетности по практике

Формы отчетности:

- *индивидуальное задание (Приложение 1)*
- *отчет о научно-исследовательской работе (Приложение 2)*
- *отзыв руководителя практики (Приложение 3)*

### 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся включают в себя примеры оценочных средств (Приложение А к рабочей программе практики), процедуру и критерии оценивания.

### 9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### 9.1. Учебная литература:

Для прохождения практики обучающийся может использовать:

#### Учебные электронные издания, размещенные в Электронных библиотечных системах:

№ п/п	Название	Автор (ы)	Год, место издания
ЭБС «Консультант студента»			
1	Медицинская и биологическая физика : учебник. <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474983.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474983.html</a>	Ремизов, А. Н.	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 656 с.
ЭБС «Издательство Лань»			
2	Информационная культура : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/175339">https://e.lanbook.com/book/175339</a>	Голубева, О. Л.	Челябинск : ЮУТУ, 2021. - 146 с.
MOODLE			
3	Медицинская информатика. Практическая медицинская статистика : учеб. пособие <a href="https://sdo.szgmu.ru/mod/resource/view.php?id=97760">https://sdo.szgmu.ru/mod/resource/view.php?id=97760</a>	Зайцев, В.М.	СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014. - 84 с.

#### Учебно-методические материалы:

№ п/п	Название	Автор (ы)	Год, место издания
MOODLE			
1	Пакет PowerPoint 2010 в подготовке и проведении презентаций : учеб.-метод. пособие <a href="https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/178015/mod_resource/content/1/%D0%93%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B0%D0%BD%20%D0%92.%20%D0%AF.%20%D0%9F%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20PowerPoint%202010%20%D0%B2%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B5%20%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B9.pdf">https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/178015/mod_resource/content/1/%D0%93%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B0%D0%BD%20%D0%92.%20%D0%AF.%20%D0%9F%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20PowerPoint%202010%20%D0%B2%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B5%20%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B9.pdf</a>	Гельман, В.Я.	СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 43 с.
2	Оформление документов сложной структуры в среде MS Word 2010 : учеб.-метод. пособие <a href="https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/178036/mod_resource/content/1/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%AE.%20%D0%9F.%20%D0%9E%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%20%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B%20%D0%B2%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%20MS%20Word%202010.pdf">https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/178036/mod_resource/content/1/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%AE.%20%D0%9F.%20%D0%9E%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%20%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B%20%D0%B2%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%20MS%20Word%202010.pdf</a>	Сердюков, Ю.П.	СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 52 с.



3	<p>Информационные компьютерные системы в медицине и здравоохранении : Учеб.-метод. пособие</p> <p><a href="https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/178023/mod_resource/content/1/%D0%90%D0%B1%D0%B4%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%97.%20%D0%98.%2C%20%D0%A8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%BE%20%D0%90.%20%D0%94.%20%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%B2%20%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B5%20%D0%B8%20%D0%B7%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D1%85%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8.pdf">https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/178023/mod_resource/content/1/%D0%90%D0%B1%D0%B4%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%97.%20%D0%98.%2C%20%D0%A8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%BE%20%D0%90.%20%D0%94.%20%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%B2%20%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B5%20%D0%B8%20%D0%B7%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D1%85%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8.pdf</a></p>	Абдулаева, З. И.	СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 43 с.
---	---	---------------------	--

### Нормативные правовые акты:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Постановление Правительства РФ от 9 февраля 2022 г. № 140 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения»
3. Постановление Правительства РФ от 03.05.2019 № 551 (ред. от 19.12.2019) «О государственной поддержке программ деятельности лидирующих исследовательских центров, реализуемых российскими организациями в целях обеспечения разработки и реализации дорожных карт развития перспективных «сквозных» цифровых технологий»
4. Постановление Правительства РФ от 03.05.2019 № 549 (ред. от 02.07.2020) «О государственной поддержке компаний-лидеров, разрабатывающих и обеспечивающих внедрение продуктов, сервисов и платформенных решений преимущественно на основе российских технологий и решений для цифровой трансформации приоритетных отраслей экономики и социальной сферы в рамках реализации дорожных карт по направлениям развития «сквозных» цифровых технологий»
5. Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3980-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения»
6. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Об утверждении национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»
7. «Паспорт федерального проекта «Цифровые технологии» (утв. президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности, протокол от 28.05.2019 № 9)
8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13.08.2020 №1002 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика»
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.08.2017 № 611н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-биофизик»
10. Приказ Росстандарта от 24.10.2017 № 1494-ст ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и

издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»

## 9.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Journal of medical Internet research	http://www.jmir.org
Российский медицинский портал	http://www.rosmedportal.com
ЕМИСС	https://www.fedstat.ru/
Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/
Всемирная Организация Здравоохранения	http://www.who.int

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

### 10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Информационные технологии
1	Планирование и выполнение научного исследования в области медицины и биологии	Размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, <a href="https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167">https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167</a>
2	Выполнение научного исследования в области медицины и биологии	
3	Разработка компьютерных программ и информационных систем, в том числе интеллектуальных, в области медицины и здравоохранения на основе результатов научно-исследовательской работы	
4	Разработка рекомендаций по внедрению и использованию результатов научно-исследовательской работы	

### 10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства):

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
лицензионное программное обеспечение			
1.	Dr. Web	1 год	Контракт № 265-2023-ЗК
2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.

	Datacenter Core		
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
1.	Антиплагиат	1 год	Договор № 133/2024-М
2.	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт № 211/2024-ЭА
3.	«Среда электронного обучения ЗКЛ»	1 год	Контракт № 121/2024-ЗЗЕП
4.	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт № 216/2024-ЭА
свободно распространяемое программное обеспечение			
1.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
2.	NVDA	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства			
1.	Moodle	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense

### 10.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов	Режим доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
1.	Консультант Плюс	1 год	Контракт № 1067/2021-ЭА	-
2.	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 97/2023-ЭА	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
3.	ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru»	1 год	Договор № 207/2023-ЗЗЕП	<a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
4.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	1 год	Договор № 206/2023-ЗЗЕП	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Договор № 199/2023-ЗЗЕП	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
6.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Договор № 200/2023-ЗЗЕП	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
7.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	1 год	Договор № 155/2023-ПЗ	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
8.	Электронные издания в составе базы данных НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	1 год	Лицензионный договор № SU-7139/2024	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>

	eLIBRARY.RU			
9.	Программное обеспечение «Платформа mb4» в части Справочно-информационной системы «MedBaseGeotar»	1 год	Лицензионный договор № 97/2024-ЗЗЕП	<a href="https://mbasegeotar.ru/">https://mbasegeotar.ru/</a>
10.	Универсальные базы электронных периодических изданий ИВИС	1 год	Лицензионный договор № 116/2023-ЗЗЕП «Журналы России по медицине и здравоохранению» Лицензионный договор № 42/2023-ЗЗЕП «Индивидуальные издания»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
11.	Создание Виртуального читального зала Российской государственной библиотеки (ВЧЗ РГБ) для обслуживания удаленного пользователя	1 год	Лицензионный договор № 120/2024-М14	<a href="https://search.rsl.ru/">https://search.rsl.ru/</a>

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (в соответствии со справкой о материально-техническом обеспечении)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (в соответствии со справкой о материально-техническом обеспечении)

## **12. Методические рекомендации по прохождению практики**

В процессе прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа обучающемуся необходимо в рамках аудиторной работы закрепить знания и умения, сформировать навыки в рамках научно-исследовательской задачи профессиональной деятельности по выбранной специальности, самостоятельной работы выполнить индивидуальную научно-исследовательскую работу и опубликовать научную статью в материалах конференции и рецензируемом научном журнале.

Во время прохождения практики обучающийся должен выполнить программу практики в полном объеме и в установленные сроки, индивидуальное задание, вести отчетную документацию, предусмотренную программой практики, и предоставить по окончании практики отчетные документы руководителю практики.

### **Индивидуальное задание.**

В индивидуальном задании для проведения практики должны быть отражены: планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции),

планируемые результаты практики, содержание задания/виды работ. Индивидуальное задание для обучающегося разрабатывает руководитель практики, подписывает исполнитель.

#### **Отчет о научно-исследовательской работе.**

В отчете о научно-исследовательской работе должны быть отражены: результаты выполнения научного исследования в соответствии с индивидуальным заданием, а также планом научно-исследовательской работы.

Отчет о научно-исследовательской работе формируется по итогам каждого этапа практики на основании материалов, подготовленных во время прохождения практики.

Общая структура отчета о научно-исследовательской работе: Введение, основная часть, заключение, список использованных источников.

Отчет о научно-исследовательской работе оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 объем отчета составляет не менее 10 и не более 30 страниц машинописного текста для каждого этапа практики. шрифт Times New Roman, 14.

После написания отчета о практике в установленные сроки проводится его публичная защита.

#### **Отзыв руководителя практики.**

В отзыве руководитель практики от профильной кафедры дает оценку обучающемуся в отношении характеристики деятельности, оценки уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, оценки за деятельность во время производственной практики.



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования**

**"Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова"**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
 (ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

Адрес: Санкт-Петербург, 191015, ул. Кирочная, д. 41  
 ОКПО 30625447, ОКАТО 40298564000, ОГРН 1117847434990, ИНН 7842461679,  
 КПП 784201001, ОКВЭД 80.3; 85.1; 73.10; 75.21

Единая телефонная справочная: (812) 303-50-00, факс: (812) 303-50-35, [www.szgmu.ru](http://www.szgmu.ru)

### Индивидуальное задание для проведения практики

Обучающийся \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Специальность \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Вид практики: \_\_\_\_\_

Тип практики: \_\_\_\_\_

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_  
 (наименование организации, адрес)

Срок прохождения практики: с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.<sup>1</sup>

Содержание индивидуального задания на практику:

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Планируемые результаты практики	Содержание задания/ Виды работ

Руководитель практики  
 от профильной кафедры Университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (должность, ученое звание, Ф.И.О.) (подпись)

С настоящим индивидуальным заданием,  
 с программой практики по соответствующей специальности  
 ОЗНАКОМЛЕН(А) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись) (Ф.И.О. обучающегося)

<sup>1</sup> В соответствии с календарным учебным графиком

**Отчет о научно-исследовательской работе**

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Специальность \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Вид практики: \_\_\_\_\_

Тип практики: \_\_\_\_\_

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_  
(наименование организации, адрес)

Срок прохождения практики: с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

№ п/п	Виды работ/Содержание задания/ Перечень практических умений, навыков	Результаты практики		
		Формируемые компетенции	Рекомендуемое количество работ/манипуляций <sup>2</sup>	Выполнено фактически (количество)
1				
2				
3				
...				

В процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, обучающимся *сформированы, закреплены* практические навыки и компетенции, предусмотренные программой практики

Руководитель практики  
от профильной кафедры Университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(должность, ученое звание, Ф.И.О.) (подпись)

<sup>2</sup> Данная графа включается в отчет о практике при наличии в содержании рабочей программы практики выполнения манипуляций



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ <sup>3</sup>

Специальность \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Вид практики: \_\_\_\_\_

Тип практики: \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

**1. Характеристика деятельности обучающегося** (соответствие сроков выполнения индивидуального плана, организованность, ответственность обучающегося, степень самостоятельности при проведении НИР, полнота выполнения задания)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2. Оценка уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающегося**

---

---

---

**3. Деятельность обучающегося во время производственной практики: научно-исследовательская работа заслуживает оценки** (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) \_\_\_\_\_

(прописью)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики

от профильной кафедры Университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(должность, ученое звание, Ф.И.О.) (подпись)

<sup>3</sup> Для практики НИР.



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)**

**Оценочные материалы**

(для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся)

**Специальность:** 30.05.02 Медицинская биофизика

**Направленность:** Биомедицинская физика и кибернетика

**Вид практики:** производственная практика

**Тип практики:** научно-исследовательская работа

## 1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этапы прохождения практики	Показатели оценивания компетенций		Оцениваемые компетенции (код индикатора достижения компетенции)
	Вид контроля	Форма контроля	
<i>Организационно-подготовительный этап</i>	Текущий контроль	Собеседование (по итогам собрания и инструктажа)	-
<i>Основной этап</i>			
Планирование и выполнение научного исследования в области медицины и биологии	Текущий контроль	Собеседование по контрольным вопросам	ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-1 ОПК-1.1. ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3.
	Промежуточная аттестация	Защита отчета о научно-исследовательской работе	ИД-1 УК-1.1., ИД-2 УК-1.2., ИД-3 УК-1.3., ИД-4 УК-1.4., ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1., ИД-2 УК-2.2., ИД-3 УК-2.3., ИД-4 УК-2.4., ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1., ИД-2 ОПК-1.2., ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1., ИД-2 ОПК-4.2., ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1., ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1., ИД-2 ОПК-7.2. ИД-1 ПК-5.1., ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3., ИД-4 ПК-5.4.
Выполнение научного исследования в области медицины и биологии	Текущий контроль	Собеседование по контрольным вопросам	ИД-4 УК-2.4. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1. ИД-1 ПК-5.1. ИД-4 ПК-5.4.
	Промежуточная аттестация	Защита отчета о научно-исследовательской работе	ИД-1 УК-1.1., ИД-2 УК-1.2., ИД-3 УК-1.3., ИД-4 УК-1.4., ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1., ИД-2 УК-2.2., ИД-3 УК-2.3., ИД-4 УК-2.4., ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1., ИД-2 ОПК-1.2., ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1., ИД-2 ОПК-4.2., ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1., ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1., ИД-2 ОПК-7.2. ИД-1 ПК-5.1., ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3., ИД-4 ПК-5.4.

Разработка компьютерных программ и информационных систем, в том числе интеллектуальных, в области медицины и здравоохранения на основе результатов научно-исследовательской работы	Текущий контроль	Собеседование по контрольным вопросам	ИД-4 УК-2.4. ИД-2 ОПК-1.2. ИД-3 ОПК-1.3. ИД-2 ПК-5.2.
	Промежуточная аттестация	Защита отчета о научно-исследовательской работе	ИД-1 УК-1.1., ИД-2 УК-1.2., ИД-3 УК-1.3., ИД-4 УК-1.4., ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1., ИД-2 УК-2.2., ИД-3 УК-2.3., ИД-4 УК-2.4., ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1., ИД-2 ОПК-1.2., ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1., ИД-2 ОПК-4.2., ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1., ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1., ИД-2 ОПК-7.2. ИД-1 ПК-5.1., ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3., ИД-4 ПК-5.4.
Разработка рекомендаций по внедрению и использованию результатов научно-исследовательской работы	Текущий контроль	Собеседование по контрольным вопросам	ИД-5 УК-1.5. ИД-4 УК-2.4. ИД-1 ОПК-7.1. ИД-2 ОПК-7.2.
	Промежуточная аттестация	Защита научно-исследовательской работы Оценка отзыва руководителя практики	ИД-1 УК-1.1., ИД-2 УК-1.2., ИД-3 УК-1.3., ИД-4 УК-1.4., ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1., ИД-2 УК-2.2., ИД-3 УК-2.3., ИД-4 УК-2.4., ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1., ИД-2 ОПК-1.2., ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1., ИД-2 ОПК-4.2., ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1., ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1., ИД-2 ОПК-7.2. ИД-1 ПК-5.1., ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3., ИД-4 ПК-5.4.

## 2. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения текущего контроля

### 2.1. Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования

ИД-1 УК-1.1.

Методика сбора, обработки и интерпретации информации по проблеме научного исследования

ИД-2 УК-1.2.

Методы обоснования актуальности использования представленных элементов информации

ИД-3 УК-1.3.

Способы систематизации информации (факты, противоречивые сведения, непроверенные данные, мнения и интерпретация данных)

ИД-4 УК-1.4.

Подходы к выбору стратегии действий для разрешения проблемной ситуации

ИД-5 УК-1.5.

Методы оценки практических последствий возможных решений задачи

ИД-1 УК-2.1.

Принципы проектного подхода, организации проектной деятельности

ИД-2 УК-2.2.

Охарактеризуйте составляющие концепции научного проекта

ИД-3 УК-2.3.

План реализации научного проекта

ИД-4 УК-2.4.

Принципы контроля исполнения проекта

ИД-5 УК-2.5.

Требования и возможности представления результатов проекта с помощью информационных технологий

ИД-1 ОПК-1.1.

Примеры стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности, в которых применимы знания биофизики

ИД-2 ОПК-1.2.

Требования к разработке математических моделей явлений, процессов и объектов при решении задач в профессиональной деятельности

ИД-3 ОПК-1.3.

Примеры информационных и коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением систем искусственного интеллекта

ИД-1 ОПК-4.1.

Методы проверки достоверности информации

ИД-2 ОПК-4.2.

Применение моделирования в статистике

ИД-3 ОПК-4.3.

Методы оценки репрезентативности выборок данных

ИД-1 ОПК-5.1.

Количественные методы анализа данных

ИД-2 ОПК-5.2.

Методы статистической обработки экспериментальных данных

ИД-1 ОПК-7.1.

Требования к информационно-методическим материалам, возможности использования результатов научных исследований

ИД-2 ОПК-7.2.

Проектирование учебных занятий: психолого-педагогические, методические подходы, возможность автоматизации

ИД-1 ПК-5.1.

Методы анализа и технологии больших данных

ИД-2 ПК-5.2.

Построение математических и физических моделей изучаемых процессов и явлений в биологических системах

ИД-3 ПК-5.3.

Программа научного исследования

ИД-4 ПК-5.4.

Компьютерные программы для обработки и анализа медицинских данных, сигналов и изображений, получаемых от устройств медицинской электроники

Критерии оценки, шкала оценивания по контрольным вопросам

Код компетенции и индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания компетенции		Описание
	Уровни сформированности компетенций	Оценка	
ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4. ИД-5 УК-1.5.	Уровень высокой компетентности	зачтено	Способен успешно, самостоятельно искать, обобщать и оценивать информацию, свободно оперирует понятиями, дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5.	Продвинутый уровень	зачтено	Пытается самостоятельно искать, обобщать и оценивать информацию, могут быть допущены неточности в определении понятий; дает полный ответ на поставленный вопрос
ИД-1 ОПК-1.1. ИД-2 ОПК-1.2. ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1. ИД-2 ОПК-5.2.	Базовый уровень	зачтено	Испытывает затруднения в поиске, обработке и анализе информации, могут быть допущены неточности в определении понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно; дает недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос
ИД-1 ОПК-7.1. ИД-2 ОПК-7.2. ИД-1 ПК-5.1. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3. ИД-4 ПК-5.4.	Компетенции не сформированы	не зачтено	Не способен самостоятельно осуществлять сбор и анализ информации, дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными неточностями в определениях

## 2.2. Процедура проведения текущего контроля и критерии оценивания

Текущий контроль выполнения практики осуществляется в рамках собеседования по контрольным вопросам.

## 3. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации

### 3.1. Примерный перечень вопросов при защите отчета о научно-исследовательской работе

ИД-1 УК-1.1.

Охарактеризуйте проблемное поле, рассматриваемое в научно-исследовательской работе

ИД-2 УК-1.2.

Какие элементы информации были использованы для решения поставленных задач

ИД-3 УК-1.3.

Какие способы обработки и представления информации были использованы

ИД-4 УК-1.4.

Объясните причины выбора стратегии решения задач в научно-исследовательской работе  
ИД-5 УК-1.5.

Охарактеризуйте практические последствия возможных решений поставленной в научно-исследовательской работе задачи  
ИД-1 УК-2.1.

Опишите принципы проектного подхода, организации проектной деятельности при выполнении научно-исследовательской работы  
ИД-2 УК-2.2.

Опишите цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения  
ИД-3 УК-2.3.

Расскажите о плане реализации проекта в рамках научно-исследовательской работы  
ИД-4 УК-2.4.

Перечислите принципы и критерии контроля исполнения проекта  
ИД-5 УК-2.5.

Возможности использования или совершенствования результатов научно-исследовательской работы  
ИД-1 ОПК-1.1.

Какие фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания использованы для постановки и решения задач в научно-исследовательской работе  
ИД-2 ОПК-1.2.

Опишите разработанные в научно-исследовательской работе математические модели явлений, процессов и объектов  
ИД-3 ОПК-1.3.

Какие современные информационные и коммуникационные технологии и знания о медико-биологических данных использованы для решения задач в научно-исследовательской работе  
ИД-1 ОПК-4.1.

С помощью каких методов проведена оценка достоверности источников информации для научно-исследовательской работы  
ИД-2 ОПК-4.2.

Опишите задачи статистического анализа, которые решены с применением методов моделирования  
ИД-3 ОПК-4.3.

Опишите оценку репрезентативности выборок данных, методы статистического описания достоверности различий и закономерностей  
ИД-1 ОПК-5.1.

Какие количественные методы анализа данных использованы в научно-исследовательской работе  
ИД-2 ОПК-5.2.

Какое физическое, химическое и биологическое оборудование использовано при проведении экспериментальных исследований  
ИД-1 ОПК-7.1.

Расскажите об информационно-методических материалах в области профессиональной деятельности  
ИД-2 ОПК-7.2.

Расскажите о проектировании учебного процесса на основе методических материалов по результатам научно-исследовательской работы  
ИД-1 ПК-5.1.

Перечислите использованные принципы обработки больших данных  
ИД-2 ПК-5.2.

Какие экспериментальные методы и электронная аппаратура использованы при решении задач в научно-исследовательской работе

ИД-3 ПК-5.3.

Расскажите о программе научного исследования

ИД-4 ПК-5.4.

Какие компьютерные программы для обработки и анализа медицинских данных, сигналов и изображений, получаемых от устройств медицинской электроники

Критерии оценки, шкала оценивания защиты отчета о научно-исследовательской работе

Код компетенции и индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания компетенции		Описание
	Уровни сформированности компетенций	Оценка	
ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4. ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1. ИД-2 ОПК-1.2. ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1. ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1. ИД-2 ОПК-7.2. ИД-1 ПК-5.1. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3. ИД-4 ПК-5.4.	Уровень высокой компетентности	зачтено	Отчет о научно-исследовательской работе оформлен в соответствии с требованиями, записи содержат необходимую информацию, грамотные, структурированные; при защите отчета о практике обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования; излагает материал логически, последовательно, делает самостоятельные выводы; использует материал из дополнительных источников; полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы; речь характеризуется четкой дикцией, эмоциональной выразительностью
	Продвинутый уровень	зачтено	Отчет о научно-исследовательской работе оформлен в соответствии с требованиями, записи грамотные, имеются недочеты в структуре; при защите отчета о практике обучающийся показывает хорошее знание вопросов темы, оперирует данными исследования; излагает материал последовательно, использует наглядный материал; испытывает некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы; допускает некоторые погрешности в речи
	Базовый уровень	зачтено	Отчет о научно-исследовательской работе оформлен не полностью с ошибками; при защите отчета о практике обучающийся не показывает знание вопросов темы, испытывает трудности при анализе собранного материала; не использовал дополнительных источников информации; наблюдается нечеткая последовательность изложения материала; не всегда может ответить на дополнительные вопросы; допускает ошибки в речи

	Компетенции не сформированы	не зачтено	Отчет о научно-исследовательской работе оформлен с грубыми нарушениями или не оформлен совсем; при защите отчета о практике обучающийся демонстрирует незнание вопросов темы, испытывает трудности в подборе материала для проведения анализа; не может ответить на дополнительные вопросы; допускает стилистические и орфоэпические ошибки в речи
--	-----------------------------	------------	--

### Критерии оценки, шкала итогового оценивания (зачет)

Код компетенции и индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания компетенции		Описание
	Уровни сформированности компетенций	Оценка	
ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4. ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5.	Уровень высокой компетентности	зачтено	Обучающийся во время защиты отчета о НИР правильно и в полном объеме ответил на все вопросы; отчет о НИР оформлен в соответствии с требованиями, записи грамотные, структурированные
ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1. ИД-2 ОПК-1.2. ИД-3 ОПК-1.3.	Продвинутый уровень	зачтено	Обучающийся во время защиты отчета о НИР не в полном объеме ответил на вопросы, допустил незначительные неточности; отчет о НИР оформлен в соответствии с требованиями, имеются незначительные замечания и ошибки
ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1. ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1. ИД-2 ОПК-7.2.	Базовый уровень	зачтено	Обучающийся во время защиты отчета о НИР неправильно ответил на вопросы, допустил принципиальные ошибки; отчет о НИР оформлен не в соответствии с требованиями, с ошибками
ИД-1 ПК-5.1. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3. ИД-4 ПК-5.4.	Компетенции не сформированы	не зачтено	Обучающийся во время защиты отчета о НИР продемонстрировал существенные пробелы в знаниях; отчет о НИР оформлен не в соответствии с требованиями, с грубыми ошибками или не оформлен совсем

### 3.2. Примеры тем научно-исследовательской работы

ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4 ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.3 ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-3 ПК-5.3.

Анализ состояния здоровья населения и прогнозирование в решении ресурсных задач

ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4 ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.3 ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1. ИД-3 ПК-5.3.

Новые области исследования и проблемы в сфере моделирования в медицине и



здравоохранении

ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4 ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.3 ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-2 ОПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3.

Моделирование на разных уровнях оказания медицинской помощи и прогнозирование проблем

ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4 ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.3 ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ОПК-7.1. ОПК-7.2 ИД-3 ПК-5.3.

Анализ результатов естественно-научных, медико-биологических, клинико-диагностических, популяционных исследований для разработки научно-образовательных курсов

ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4 ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.3 ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-3 ПК-5.3.

Разработка программного обеспечения для автоматизированного управления медицинской организацией

ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4 ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.3 ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ПК-5.1. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3.

Обработка экспериментальных и клинико-диагностических данных

ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4 ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.3 ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3.

Разработка новых технологий профилактики, диагностики, лечения, реабилитации, прогнозирования популяционных изменений на основе результатов проведенных научных исследований и экспериментов

ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4 ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.3 ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3. ИД-4 ПК-5.4.

Разработка математических моделей функционирования органов и систем, физиологических, биофизических и популяционных процессов, их экспериментальная и клиническая апробация

Критерии оценки, шкала оценивания научно-исследовательской работы

Уровни сформированности компетенций		Уровень высокой компетентности
Оценка по пятибалльной шкале		«отлично»
Код компетенции и индикатора достижения компетенции	Содержание	Критерии
ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2.	<i>Введение</i>	<i>Четко сформулированы: цель исследования, задачи, объект, предмет, в строгом соответствии с</i>

ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4. ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1. ИД-2 ОПК-1.2. ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1. ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1. ИД-2 ОПК-7.2. ИД-1 ПК-5.1. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3. ИД-4 ПК-5.4.		<i>индивидуальным заданием</i>
	<i>Основная часть (главы 1,2,3)</i>	<i>Логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены: Литературный поиск: Изучение специальной литературы, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме НИР; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме НИР (по индивидуальному заданию). Объекты и методы исследований, постановка модельных экспериментов. Результаты исследований и их обсуждение: проведение научных исследований по теме НИР в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности</i>
	<i>Заключение</i>	<i>Сделаны выводы, логично вытекающие из содержания основной части</i>
	<i>Список литературы</i>	<i>Представлен список литературы, отражающий все разделы НИР</i>
<b>Уровни сформированности компетенций</b>		<b>Продвинутый уровень</b>
<b>Оценка по пятибалльной шкале</b>		<b>«хорошо»</b>
<b>Код компетенции и индикатора достижения компетенции</b>	<b>Содержание</b>	<b>Критерии</b>
ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4. ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1. ИД-2 ОПК-1.2. ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1. ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1. ИД-2 ОПК-7.2. ИД-1 ПК-5.1. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3. ИД-4 ПК-5.4.	<i>Введение</i>	<i>Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от индивидуального задания</i>
	<i>Основная часть (главы 1,2,3)</i>	<i>Достаточно логично, структурировано и полно представлены: Литературный поиск Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме НИР; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме НИР (по индивидуальному заданию). Объекты и методы исследований, постановка модельных экспериментов. Результаты исследований и их обсуждение: проведение научных исследований и выполнение технологических разработок по теме НИР в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности. Допущены незначительные неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок</i>
	<i>Заключение</i>	<i>Содержит выводы, достаточно логично вытекающие из содержания основной части</i>
	<i>Список литературы</i>	<i>Представлен список литературы, отражающий все разделы НИР, присутствуют незначительные нарушения оформления и цитирования литературы</i>
<b>Уровни сформированности компетенций</b>		<b>Базовый уровень</b>

<b>компетенций</b>		
<b>Оценка по пятибалльной шкале</b>		<b>«удовлетворительно»</b>
Код компетенции и индикатора достижения компетенции	Содержание	Критерии
ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4. ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1. ИД-2 ОПК-1.2. ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1. ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1. ИД-2 ОПК-7.2. ИД-1 ПК-5.1. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3. ИД-4 ПК-5.4.	Введение	<i>Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы недостаточно корректно, допущены отклонения от индивидуального задания</i>
	Основная часть (главы 1,2,3)	<i>Недостаточно структурировано и неполно представлены: Литературный поиск Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме НИР; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме НИР (по индивидуальному заданию). Объекты и методы исследований, постановка модельных экспериментов. Результаты исследований и их обсуждение: проведение научных исследований и выполнение технологических разработок по теме НИР в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности. Допущены ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок</i>
	Заключение	<i>Содержит выводы, которые не в полном объеме соотносятся с содержанием основной части</i>
	Список литературы	<i>Представлен список литературы, не отражающий отдельные разделы НИР, присутствуют нарушения оформления и цитирования литературы</i>
<b>Уровни сформированности компетенций</b>		<b>Компетенции не сформированы</b>
<b>Оценка по пятибалльной шкале</b>		<b>«неудовлетворительно»</b>
Код компетенции и индикатора достижения компетенции	Содержание	Критерии
ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4. ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1. ИД-2 ОПК-1.2. ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3.	Введение	<i>Цель исследования, задачи, объект, предмет не соответствуют заявленной теме НИР, допущены многочисленные отклонения от индивидуального задания</i>
	Основная часть (главы 1,2,3)	<i>Нарушена структура, отсутствуют необходимые части и неполно представлены: Литературный поиск Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме НИР; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме НИР (по индивидуальному заданию). Объекты и методы исследований, постановка модельных экспериментов. Результаты исследований и их обсуждение: проведение научных исследований и выполнение технологических</i>

ИД-1 ОПК-5.1. ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1. ИД-2 ОПК-7.2.		<i>разработок по теме НИР в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности. Допущены грубые ошибки в содержании, логика изложения отсутствует, формулировки неправильные</i>
ИД-1 ПК-5.1. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3. ИД-4 ПК-5.4.	Заключение	<i>Выводы не соответствуют содержанию НИР или отсутствуют полностью</i>
	Список литературы	<i>Представлен список литературы, не отражающий все разделы НИР, присутствуют грубые нарушения оформления и цитирования литературы</i>

### 3.3. Отзыв руководителя практики

#### Критерии оценки, шкала оценивания отзыва руководителя практики

Код компетенции и индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания компетенции		Описание
	Уровни сформированности компетенций	Оценка по пятибалльной шкале	
ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4. ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2. ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5.	Уровень высокой компетентности	«отлично»	Обучающийся имеет отличный отзыв руководителя практики в отношении характеристики деятельности, оценки уровня сформированности компетенций, оценки за деятельность во время производственной практики
ИД-1 ОПК-1.1. ИД-2 ОПК-1.2. ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1. ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1. ИД-2 ОПК-7.2.	Продвинутый уровень	«хорошо»	Характеристика деятельности, оценка уровня сформированности компетенций, оценка за деятельность во время производственной практики оценивается руководителем практики как хорошо
ИД-1 ПК-5.1. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3. ИД-4 ПК-5.4.	Базовый уровень	«удовлетворительно»	Характеристика деятельности, оценка уровня сформированности компетенций, оценка за деятельность во время производственной практики оценивается руководителем практики как удовлетворительно
	Компетенции не сформированы	«неудовлетворительно»	Обучающийся имеет отрицательный отзыв руководителя практики в отношении характеристики деятельности, оценки уровня сформированности компетенций, оценки за деятельность во время производственной практики

#### Критерии оценки, шкала итогового оценивания (зачет с оценкой)

Код компетенции и индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания компетенции		Описание
	Уровни сформированности компетенций	Оценка по пятибалльной шкале	
ИД-1 УК-1.1. ИД-2 УК-1.2. ИД-3 УК-1.3. ИД-4 УК-1.4. ИД-5 УК-1.5. ИД-1 УК-2.1. ИД-2 УК-2.2.	Уровень высокой компетентности	«отлично»	Обучающийся в полном объеме выполнил программу практики, без замечаний; не имел нарушений дисциплины; во время защиты научно-исследовательской работы правильно и в полном объеме ответил на все вопросы; отчет о НИР оформлен в соответствии с

ИД-3 УК-2.3. ИД-4 УК-2.4. ИД-5 УК-2.5. ИД-1 ОПК-1.1. ИД-2 ОПК-1.2. ИД-3 ОПК-1.3. ИД-1 ОПК-4.1. ИД-2 ОПК-4.2. ИД-3 ОПК-4.3. ИД-1 ОПК-5.1. ИД-2 ОПК-5.2. ИД-1 ОПК-7.1. ИД-2 ОПК-7.2. ИД-1 ПК-5.1. ИД-2 ПК-5.2. ИД-3 ПК-5.3. ИД-4 ПК-5.4.			требованиями, записи грамотные, структурированные; имеет отличный отзыв руководителя практики
	Продвинутый уровень	«хорошо»	Обучающийся в полном объеме выполнил программу практики, без замечаний; допускал незначительные нарушения распорядка работы, имел единичные опоздания; во время защиты научно-исследовательской работы не в полном объеме ответил на вопросы, допустил незначительные неточности; отчет о НИР оформлен в соответствии с требованиями, имеются незначительные замечания и ошибки; отзыв руководителя практики хороший
	Базовый уровень	«удовлетворительно»	Обучающийся в полном объеме выполнил программу практики, с замечаниями; имел нарушения дисциплины; во время защиты научно-исследовательской работы неправильно ответил на вопросы, допустил принципиальные ошибки; отчет о НИР оформлен не в соответствии с требованиями, с ошибками; отзыв руководителя практики, удовлетворительный
	Компетенции не сформированы	«неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил программу практики; имел нарушения дисциплины, замечания; во время защиты научно-исследовательской работы продемонстрировал существенные пробелы в знаниях; отчет о НИР не оформлен; имеет отрицательный отзыв руководителя практики

### 3.4. Процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по практике проводится на кафедре медицинской информатики и физики после предоставления обучающимся отчетных документов в форме: зачета в 4,6,8 семестрах, зачета с оценкой в 12 семестре. Зачет включает в себя: защиту отчета о научно-исследовательской работе. Зачет с оценкой включает в себя: защиту научно-исследовательской работы, оценку отзыва руководителя практики.