

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Факультет фундаментальной медицины и медицинских технологий

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета  
фундаментальной медицины  
и медицинских технологий  
С.И. Киреев  
2021 г.



**Программа производственной практики  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Специальность**

*30.05.02 Медицинская биофизика*

**Квалификация (степень) выпускника**

*Врач-биофизик*

**Форма обучения**

*очная*

Саратов,  
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Фалькович А.С.	<i>Фалькович</i>	<i>15.09.21</i>
Заведующий кафедрой	Фалькович А.С.	<i>Фалькович</i>	<i>15.09.21</i>
Специалист Учебно-го управления	Юшинова И.В.	<i>Юшинова</i>	<i>15.09.21</i>

## 1. Цели производственной практики

Целью производственной практики «Научно-исследовательская работа» является достижение возможности обучающимся логического внедрения последних достижений биологии, медицины, физики, кибернетики и химии в рабочий процесс клиники, расширение знаний студентов в этих областях, а также составление собственного протокола интеграции последних опытных образцов медицинских приборов и устройств в клинику.

## 2. Тип (форма) производственной практики и способ ее проведения

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» проводится на базе учебных и научно-исследовательских лабораторий СГУ стационарным способом, а также в медицинской организации, организуется в течение С семестра по периодам проведения практик. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся. Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

## 3. Место производственной практики в структуре ООП

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части Блока 2 «Практика» учебного плана структуры ООП специалитета и проходится специалистами дневного отделения факультета фундаментальной медицины и медицинских технологий в течение учебного семестра С. Всего на ее прохождение отводится 540 часов.

Материал практики опирается на ранее приобретенные специалистами знания, умения и владения, полученные в процессе освоения курсов по физике, математике, химии, медицины, а также спецкурсов специалитета, и подготавливает студентов к написанию выпускной квалификационной работы.

## 4. Результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>1.1_Б.УК-1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. <b>2.1_Б.УК-1.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. <b>3.1_Б.УК-1.</b> Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. <b>4.1_Б.УК-1.</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. От-	<b>Знать:</b> методы и подходы к решению профессиональных задач. <b>Уметь:</b> анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи. <b>Владеть:</b> навыками грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассужде-

	<p>личает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p><b>5.1_ Б.УК-1.</b> Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>ниях других участников деятельности.</p>
<p><b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>1.1_ Б.УК-2.</b> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p><b>2.1_ Б.УК-2.</b> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p><b>3.1_ Б.УК-2.</b> Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p> <p><b>4.1_ Б.УК-2.</b> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>	<p><b>Знать:</b> этапы реализации проектов в медицинских и научных исследованиях.</p> <p><b>Уметь:</b> решать конкретные задачи фундаментального и прикладного медицинского проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками публично представлять результаты решения конкретной задачи научного фундаментального и прикладного медицинского проекта.</p>
<p><b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p><b>1.1_ Б.УК-3.</b> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p><b>2.1_ Б.УК-3.</b> Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p><b>3.1_ Б.УК-3.</b> Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p><b>4.1_ Б.УК-3.</b> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы</p>	<p><b>Знать:</b> особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p><b>Уметь:</b> предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками эффективного использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет</p>

	команды.	свою роль в команде; взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды.
<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p><b>1.1_Б.УК-4.</b> Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и не вербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p><b>2.1_Б.УК-4.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p><b>3.1_Б.УК-4.</b> Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p><b>4.1_Б.УК-4.</b> Коммуникативно и культурно приемлемо ведет устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p><b>5.1_Б.УК-4.</b> Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p>	<p><b>Знать:</b> государственный и иностранный (-ые) языки для коммуникативно приемлемого делового общения, вербальные и не вербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках; вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками перевода академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p>
<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p><b>1.1_Б.УК-6.</b> Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p><b>2.1_Б.УК-6.</b> Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p><b>3.1_Б.УК-6.</b> Реализует намеченные цели деятельности с учетом усло-</p>	<p><b>Знать:</b> свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p><b>Уметь:</b> реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований</p>

	<p>вий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p><b>4.1_Б.УК-6.</b> Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p><b>5.1_Б.УК-6.</b> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>	<p>рынка труда; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p>
<p><b>ОПК-1</b> Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-1.</b> Использует фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-1.</b> Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>Знать:</b> содержание и методологию фундаментальных и прикладных медицинских и естественнонаучных дисциплин применительно к организму человека.</p> <p><b>Уметь:</b> применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами постановки и решения стандартных и инновационных задач в медицинской научной и практической деятельности.</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-2.</b> Выявляет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-2.</b> Применяет знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-2.</b> Создает модели патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>.</p>	<p><b>Знать:</b> морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки и создания моделей патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>.</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен исполь-</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-3.</b> Применяет диагно-</p>	<p><b>Знать:</b> клинические, ин-</p>

<p>зовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи</p>	<p>стическое оборудование для решения профессиональных задач.  <b>2.1_Б.ОПК-3.</b> Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных задач.  <b>3.1_Б.ОПК-3.</b> Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.</p>	<p>струментальные, лабораторные методы диагностики органов и систем человека.  <b>Уметь:</b> применять диагностическое и лечебное оборудование для решения профессиональных задач.  <b>Владеть:</b> навыками использования медицинских изделий, лекарственных средств, клеточных продуктов и генно-инженерных технологий в медицинских и научных исследованиях.</p>
<p><b>ОПК-4</b> 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</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-4.</b> Планирует научное исследование.  <b>2.1_Б.ОПК-4.</b> Анализирует результаты научного исследования.  <b>3.1_Б.ОПК-4.</b> Формулирует выводы на основании результатов исследования с оценкой возможности внедрения полученных результатов в практическое здравоохранение.</p>	<p><b>Знать:</b> актуальные проблемы фундаментального и прикладного характера применительно к биофизическим технологиям в медицинской науке и практике, методологию внедрения полученных результатов в практическое здравоохранение.  <b>Уметь:</b> определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования.  <b>Владеть:</b> навыками определения правильности и обоснованности выводов, полученных при проведении медицинских исследований.</p>
<p><b>ОПК-5</b> 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</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-5.</b> Планирует прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.  <b>2.1_Б.ОПК-5.</b> Организует и осуществляет реализацию прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явле-</p>	<p><b>Знать:</b> биофизические и иные процессы и явления, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.  <b>Уметь:</b> организовать прикладные и практические проекты по изучению биофизических процессов, происходящих на клеточном, органном и систем-</p>

	<p>ний, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-5.</b> Контролирует и корректирует реализацию практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p>	<p>ном уровнях в организме человека.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками осуществления прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p>
<p><b>ОПК-6</b> Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-6.</b> Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-6.</b> Осуществляет поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-6.</b> Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения с использованием требований информационной безопасности.</p>	<p><b>Знать:</b> современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками информационно-технологической поддержки в области здравоохранения с использованием требований информационной безопасности.</p>
<p><b>ОПК-7</b> Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-7.</b> Применяет педагогические методы при проведении учебных занятий.</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-7.</b> Формирует учебно-методические материалы для проведения учебных занятий.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-7.</b> Планирует учебные занятия, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой.</p>	<p><b>Знать:</b> педагогические методы при проведении учебных занятий.</p> <p><b>Уметь:</b> формировать учебно-методические материалы для проведения учебных занятий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками подготовки учебных занятий с использованием знаний и методологии в соответствии с профессиональной подготовкой.</p>
<p><b>ПК-1</b> Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-1.</b> Исследует и оценивает состояние функции внешнего дыхания.</p> <p><b>2.1_Б.ПК-1.</b> Проводит функциональную диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы.</p>	<p><b>Знать:</b> функциональные методы исследований органов дыхания, сердечно-сосудистой и нервной систем.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить функ-</p>

	<p><b>3.1_Б.ПК-1.</b> Исследует и оценивает функциональное состояние нервной системы.</p> <p><b>4.1_Б.ПК-1.</b> Проводит санитарно-гигиеническое просвещение населения с целью формирования здорового образа жизни.</p>	<p>циональную диагностику заболеваний органов дыханий, сердечно-сосудистой и нервной систем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения санитарно-гигиенического просвещения населения с целью формирования здорового образа жизни.</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-2.</b> Применяет современные формы мотивации и требования профессиональной этики.</p> <p><b>2.1_Б.ПК-2.</b> Внедряет внутренние регламенты и стандарты.</p>	<p><b>Знать:</b> современные формы мотивации и требования профессиональной этики.</p> <p><b>Уметь:</b> внедрять внутренние регламенты и стандарты.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы со средним медицинским персоналом.</p>
<p><b>ПК-3</b> Готов к проведению и оценке результатов лабораторных, инструментальных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-3.</b> Определяет медицинские показания и противопоказания к проведению лабораторных, инструментальных и иных исследований.</p> <p><b>2.1_Б.ПК-3.</b> Собирает анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, анализирует полученную от пациентов (их законных представителей) информацию.</p> <p><b>3.1_Б.ПК-3.</b> Способен определять медицинские показания для оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи.</p>	<p><b>Знать:</b> медицинские показания и противопоказания к проведению лабораторных, инструментальных и иных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> собирать анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, анализировать полученную от пациентов (их законных представителей) информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения медицинских показаний для оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи.</p>
<p><b>ПК-4</b> Способен к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-4.</b> Выполняет фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии.</p> <p><b>2.1_Б.ПК-4.</b> Способен публично представлять результаты научных исследований.</p> <p><b>3.1_Б.ПК-4.</b> Планирует медико-биологические, клинические исследования, внедряет результаты в практику с использованием методов доказательной медицины.</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать медико-биологические, клинические исследования, внедрять результаты в практику с использованием методов доказательной медицины.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками публичного представления</p>

		результатов научных исследований
<p><b>ПК-5</b> Готов к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-5.</b> Выполняет прикладные и поисковые научные исследования в области медицины и биологии.</p> <p><b>2.1_Б.ПК-5.</b> Осуществляет прикладные и поисковые научные исследования, направленные на улучшение и разработку новых методов скрининга и ранней диагностики патологических процессов, технологий персонифицированной медицины, эффективности лечения.</p> <p><b>3.1_Б.ПК-5.</b> Способен подготовить предложения по дальнейшему совершенствованию методов диагностики и лечения, направленных на сохранение жизни и здоровья человека.</p>	<p><b>Знать:</b> Принципы действия, область применения современной биофизической аппаратуры, методические подходы к проведению научного эксперимента и клинической диагностики.</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные методы биофизического эксперимента, методы исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях живой материи (Молекулярном, клеточном, органном, целого организма).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками подготовки предложения по дальнейшему совершенствованию методов диагностики и лечения, направленных на сохранение жизни и здоровья человека.</p>

## 5. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики «Научно-исследовательская работа» составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Суммарная трудоемкость по всем видам учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Методы получения информации о последних достижениях в области медицинской техники, приборов и устройств различного назначения	45	Обсуждение, отчет
2.	Составление плана потенциального внедрения высокотехнологичных объектов в клинику.	45	Обсуждение, отчет
3.	Правовая регламентация.	45	Обсуждение, отчет
4.	Этические аспекты.	45	Обсуждение, отчет
5.	Разработка протокола натурального эксперимента на примере мелких животных или клеточных линий в области фиксации ответной реакции на внешнее физическое воздействие объекта.	45	Обсуждение, отчет
6.	Работа в клинике с целью оценивания возможных научных подходов для решения острых текущих задач клиники.	45	Обсуждение, отчет
7.	Оценка готовности рабочего коллектива к модернизации оборудования и/или рабочего процесса посредством прямого контакта в клинике.	45	Обсуждение, отчет
8.	Формы обучения специалистов клиники по непрофильным, но необходимым в усовершенствованном процессе работы, курсам.	45	Обсуждение, отчет
9.	Порядок оформления медицинских протоколов.	45	Обсуждение, отчет
10.	Оценка прокола обработки запросов населения с часто встречающимися заболеваниями.	45	Обсуждение, отчет
11.	Усовершенствование оборудования диагностического корпуса. Техника безопасности при работе в клинике.	45	Обсуждение, отчет
12.	Подготовка отчета по производственной практике.	45	Обсуждение, отчет
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Зачет с оценкой</b>
	<b>Итого:</b>	<b>540</b>	

## **Содержание практики**

1. Методы получения информации о последних достижениях в области медицинской техники, приборов и устройств различного назначения
2. Составление плана потенциального внедрения высокотехнологичных объектов в клинику.
3. Правовая регламентация.
4. Этические аспекты.
5. Разработка протокола натурального эксперимента на примере мелких животных или клеточных линий в области фиксации ответной реакции на внешнее физическое воздействие объекта.
6. Работа в клинике с целью оценивания возможных научных подходов для решения острых текущих задач клиники.
7. Оценка готовности рабочего коллектива к модернизации оборудования и/или рабочего процесса посредством прямого контакта в клинике.
8. Формы обучения специалистов клиники по непрофильным, но необходимым в усовершенствованном процессе работы, курсам.
9. Порядок оформления медицинских протоколов.
10. Оценка прокола обработки запросов населения с часто встречающимися заболеваниями.
11. Усовершенствование оборудования диагностического корпуса.
12. Техника безопасности при работе в клинике.

## **Формы проведения производственной практики**

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» проводится в форме лабораторных и практических занятий.

## **Место и время проведения производственной практики**

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» проводится в учебных и научно-исследовательских лабораториях СГУ, а также в медицинском учреждении под руководством и контролем преподавателей на 6 курсе в С семестре в соответствии с календарным графиком и расписанием занятий студенческих групп.

В число организаций, с которыми Университет имеет заключенные договоры о сотрудничестве для проведения практики студентов по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, входят:

- ГУЗ «СГКБ № 6 имени академика В.Н. Кошелева».

Продолжительность практики – 10 недель.

## **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Промежуточная аттестация по производственной практике «Научно-исследовательская работа» проводится в последнюю неделю практики в форме *зачета с оценкой* по результатам подготовки и защиты отчета по практике.

## **6. Образовательные технологии, используемые на производственной практике**

При реализации различных видов учебной работы (лабораторные занятия, самостоятельная работа) при проведении производственной практики «Научно-исследовательская работа» используются следующие современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проблемное обучение;
- исследовательские методы в обучении;
- дискуссии.

При проведении лабораторных занятий выполняются натурные эксперименты в исследовательских лабораториях кафедры физики полупроводников.

При проведении лабораторных занятий в активной форме на конкретном примере проводится отработка практических навыков работы на современных контрольно-измерительных приборах, технологическом и ином оборудовании, проведения теоретических исследований и расчетов, экспериментального исследования и обработки полученных экспериментальных данных, оформления результатов исследований в виде отчетов, сопровождаемых необходимым анализом.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов проводится в течение всего периода практики и заключается в чтении и изучении литературы, работе в компьютерном классе или библиотеке (с использованием доступных современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов), освоении новых теоретических и экспериментальных исследовательских методов, проведении самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, подготовке к дискуссиям с руководителем практики, в выполнении заданий преподавателя, подготовке и защите отчета о выполненной работе. При проведении самостоятельной работы студентов в интерактивной форме под руководством и контролем преподавателей проводится детальный анализ и проработка вопросов в соответствии с приведенным ниже планом проведения практики (согласуется с преподавателем).

При проведении более 30 % практических лабораторных занятий используется ПК.

### **Особенности проведения практики для граждан с ОВЗ и инвалидностью**

При прохождении практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены следующие формы организации учебного процесса и контроля знаний:

*-для слабовидящих:*

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; предоставление возможностей использовать крупноформатные наглядные материалы;

проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

использование индивидуальных графиков обучения и индивидуальных консультаций;

использование дистанционных образовательных технологий;

*- для глухих и слабослышащих:*

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

использование индивидуальных графиков обучения и индивидуальных консультаций;

использование дистанционных образовательных технологий;

*- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих*

проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

использование индивидуальных графиков обучения и индивидуальных консультаций;

использование дистанционных образовательных технологий;

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение студентов с ОВЗ и инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике**

**Самостоятельная работа** специалистов по производственной практике «Научно-исследовательская работа» проводится в течение всего периода практики и заключается в чтении и изучении литературы, подготовке к лабораторным и практическим занятиям, работе в лаборатории, компьютерном классе или библиотеке.

Рекомендуется:

- при подготовке к выполнению практических заданий и отчета по практике задавать уточняющие вопросы преподавателю и дежурному инженеру лаборатории;

- при подготовке отчета по практике пользоваться рекомендованной литературой и библиотекой специальной литературы, имеющейся на кафедре физики полупроводников СГУ.

**Текущая аттестация** проводится в форме периодических бесед, индивидуальных консультаций и отчетов о проделанной работе.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета с оценкой по итогам защиты отчета по практике.

## 8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
<b>С</b>	0	0	40	0	0	20	40	<b>100</b>

### Программа оценивания учебной деятельности студента С семестр

Лекции

*Не предусмотрены.*

Лабораторные занятия

*Не предусмотрены.*

Практические занятия

*Обсуждение накопленного материала. Посещаемость, активность работы в аудитории, правильность ответов при опросах и выполнении заданий, уровень подготовки к занятиям и др. (от 0 до 40 баллов)*

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 10 баллов;
- от 51% до 75% – 25 баллов;
- от 76% до 100% – 40 баллов

Самостоятельная работа

*Не предусмотрены.*

Автоматизированное тестирование

*Не предусмотрено.*

Другие виды учебной деятельности

*Оформление отчета о практике (от 0 до 20 баллов)*

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 5 баллов;
- от 51% до 75% – 10 баллов;
- от 76% до 100% – 20 баллов.

Промежуточная аттестация *от 0 до 40 баллов*

Формой промежуточной аттестации по итогам прохождения практики в С семестре является *зачет с оценкой* по итогам защиты отчета по производственной практике.

*При проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой:*

*36-40 баллов – ответ на «отлично» / «зачтено»*

*31-35 баллов – ответ на «хорошо» / «зачтено»*

*25-30 баллов – ответ на «удовлетворительно» / «зачтено»*

*0-24 баллов – неудовлетворительный ответ / «не зачтено».*

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента по производственной практике «Научно-исследовательская работа» при проведении промежуточной аттестации в С семестре в форме зачета с оценкой составляет **100** баллов.

Таблица 2.2. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов производственной практике «Научно-исследовательская работа» в оценку (зачет с оценкой)

90 баллов и более	«отлично» / «зачтено»
70 - 89 баллов	«хорошо» / «зачтено»
50 – 69 баллов	«удовлетворительно» / «зачтено»
меньше 50 баллов	«неудовлетворительно» / «не зачтено»

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

### *а) литература:*

1. Ноздрачев А.Д., Нормальная физиология : учебник / А.Д. Ноздрачев, П.М. Маслюков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 832 с. ЭБС Консультант студента
2. Петров Р.В., Иммуногены и вакцины нового поколения / Петров Р.В., Хаитов Р.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 608 с. ЭБС Консультант студента
3. Антонов В.Ф., Физика и биофизика. Практикум : учебное пособие / Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 336 с. ЭБС Консультант студента
4. Антонов В.Ф., Физика и биофизика : учебник / Антонов В.Ф., Козлова Е.К., Черныш А.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 480 с. ЭБС Консультант студента
5. Ремизов А.Н., Медицинская и биологическая физика : учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 656 с. ЭБС Консультант студента

*б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы*

1. Windows
2. Антивирус Касперского
3. Microsoft Office
4. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/>
5. Зональная научная библиотека им. В.А. Артисевич Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. – Режим доступа: <http://library.sgu.ru/>

**10. Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Занятия по производственной практике «Научно-исследовательская работа» проводятся в аудиториях и лабораториях, оснащенных компьютерной техникой, проекторами, измерительными приборами, лабораторным оборудованием, технологическим оборудованием, станками, наглядными демонстрационными материалами, плакатами и пр., а также соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности: 30.05.02 «Медицинская биофизика».

Автор(ы): А.С. Фалькович, д.тех.н., доцент, зав.кафедрой медицинской кибернетики факультета фундаментальной медицины и медицинских технологий СГУ.

Программа разработана в 2021 году и одобрена на заседании кафедры медицинской кибернетики от 15.09.2021 года, протокол №1.