

Рабочие программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 30.05.02 – Медицинская биофизика Блок 2 основной образовательной программы специалитета «Практики, в том числе и научно-исследовательская работа (НИР)» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации ООП ВО подготовки специалистов по данной специальности предусматриваются следующие практики:

Учебные:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- клиническая практика;

Производственные:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- клиническая практика;
- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Практики проводятся в организациях - медицинских и научных организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по данному направлению подготовки (специальности), или на кафедрах и в клиниках Университета.

Аннотации рабочих программ практик
по специальности 30.05.02 – Медицинская биофизика

Б2. У – Учебные практики	
Б2. У.1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
Цель практики	Формирование у обучающихся профессионального мировоззрения на базе общетеоретических знаний, получение навыков научно-исследовательской работы.
Место практики в учебном плане	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности входит в Блок 2 ФГОС ВО по специальности 30.05.02 – Медицинская биофизика. Данная учебная практика является обязательным этапом обучения специалиста и предусматривается учебным планом.
Формируемые компетенции	ОК-1, ОПк-7, ОПк-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в результате прохождения практики</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные направления и проблемы научных исследований по медицинской биофизике; • правила техники безопасности и основные принципы работы на диагностическом оборудовании, исследовательской аппаратуре; • правила обработки и оформления научных исследований. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с основной научной литературой по изучаемым проблемам; • ставить задачи и подбирать адекватные методы исследования различной направленности; анализировать полученные данные научного эксперимента; • формулировать выводы и практические рекомендации по научным исследованиям; формировать основные положения научных квалификационных работ: актуальность, цель, гипотезу, объект и предмет исследования, новизну, основные положения, выносимые на защиту, теоретическую и практическую значимость работы. <p>Обучающийся должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками литературного поиска; • методами и приемами планирования и организации научно-исследовательской работы на различных ее этапах
<p>Этапы практики</p>	<p>Научно-исследовательская практика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с основными направлениями и проблемами научно-исследовательских работ в области общественного здравоохранения 2. Приобретение навыков расчета статистических показателей. 3. Получение навыков по формированию здорового образа жизни. Защита рефератов. 4. Изучение информационно-справочных и реферативных изданий, анализ информационных изданий и научно-методической литературы. 5. Овладение навыками анализа и синтеза информационных изданий, научно-методической литературы. 6. Изучение методики проведения научных исследований в области общественного здравоохранения. 7. Постановка задач и подбор адекватных методов научных исследований. 8. Формирование знаний о современных методах научных исследований. Практическое овладение методами научных исследований. 9. Освоение методов, приемов планирования и организации научно-исследовательской работы на различных ее этапах. 10. Изучение методов обработки и оформления результатов научных исследований. 11. Получение навыков статистического анализа полученных результатов научных исследований. 12. Формулирование основных положений научных квалификационных работ на примере своей магистерской квалификационной (дипломной) работы): актуальности, цели, гипотезы, объекта и предмета исследования, новизны. 13. Формулирование выводов и практических рекомендаций по результатам научных исследований. 14. Составление библиографического списка по теме магистерской квалификационной (дипломной) работы с краткой характеристикой каждого (или группы) литературного источника.

	<p>15. Приобретение навыков формирования основных положений и оформления магистерской квалификационной (дипломной) работы.</p> <p>16. Предоставление раздела «Введение» по выпускной квалификационной работе, основных положений, выносимых на защиту, теоретическую и практическую значимость работы.</p>
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы.
Форма промежуточной аттестации	Заполнение дневника практики
Б2У.2. Клиническая практика	
Цель практики	Проверка и закрепление знаний, полученных обучающимися при изучении теоретических основ медико-биологических и естественнонаучных дисциплин, дальнейшее углубление и совершенствование практических навыков, полученных во время практических занятий.
Место практики в учебном плане	Данная учебная практика относится к базовой части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)». К прохождению учебной биологической практики допускаются обучающиеся, закончившие программу обучения на 1-м курсе – 2 семестр.
Формируемые компетенции	ОК-1, ОПК-7, ОПК-8, ПК-8
Знания, умения и навыки, получаемые в результате прохождения практики	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез; • теорию биологических систем, их организацию, клеточные и неклеточные формы жизни; • клеточную организацию живых организмов, отличительные признаки про- и эукариотических клеток, гипотезы эволюционного происхождения мембранных компонентов клетки, роль клеточных структур в жизнедеятельности клетки как элементарной единице живого, механизмы образования энергии в живых системах; • закономерности процессов и механизмов хранения, передачи и использования биологических информации в клетке, принципы контроля экспрессии генов; • структурно-функциональную организацию генетического материала, особенности генома прокариот и эукариот, • организацию генома человека; • цитологические основы размножения, гаметогенез, строение половых клеток, регулярные и нерегулярные формы полового размножения; • законы генетики и ее значение для медицины; • закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний у детей и подростков, биологические основы наследственных болезней человека и методы их диагностики; • особенности человека как объекта генетических исследований, методы генетики человека, хромосомные и

	<p>генные болезни; применение методов генетики человека в работе медицинских генетических центров;</p> <ul style="list-style-type: none"> • закономерности воспроизведения организмов, биологические особенности репродукции человека, закономерности индивидуального развития организмов, онтогенез человека, молекулярные механизмы эмбрионального развития, критические периоды онтогенеза, механизмы дифференциации пола по мужскому и по женскому типу, механизмы старения организмов; механизмы онкогенеза; • экологические категории, экологию человека, экологические проблемы здравоохранения, биоэкологические заболевания, фитотоксикологию; • феномен паразитизма, морфологические особенности паразитов, их жизненные циклы, пути и способы заражения, патогенное действие, симптомы, диагностику, профилактику заболеваний, паразитологические и медицинские характеристики членистоногих - переносчиков и возбудителей заболеваний; • морфологические и эколого-фитоценотические особенности лекарственных и ядовитых растений; <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ставить простейший биологический эксперимент и проанализировать его результаты; • читать и анализировать электронограммы клеточных структур; • в виде обобщенных схем отображать процессы, происходящие в клетке; • схематически изображать хромосомы, используя эти обозначения, решать задачи на митоз, мейоз, гаметогенез; • объяснять причины и возможные механизмы рождения детей с хромосомными болезнями, иллюстрировать ответ схемами; • решать задачи по генетике – на взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом и др.; • решать задачи по молекулярной генетике – по редупликации ДНК, биосинтезу белка; • составлять родословные, используя стандартные обозначения; анализировать родословные; • составлять и анализировать идеограммы, используя Денверскую систему классификации хромосом; • приготовить препараты полового хроматина, определить тельца Барра; • определять вид паразита, стадии развития по предлагаемым препаратам; • решать ситуационные задачи по паразитологии; • определять вид растения и принадлежность к группе согласно клинической классификации; <p>Обучающийся должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с микроскопом; • навыками приготовления временных препаратов;
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • навыками отображения изучаемых объектов на рисунках; • навыками анализа электронограмм; • навыками определения кариотипов; • алгоритмами решения генетических задач; • стандартными обозначениями для составления родословных; • Денверской системой классификации хромосом для анализа идиограмм; • навыками работы с гербарным материалом; • навыками работы с лабораторными животными.
Этапы практики	<p>I. На организационном занятии студентам предлагается перечень тем для последующего обсуждения по разделам курса биологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процессы самоорганизации в биологических системах. 2. Молекулярная биофизика. <ul style="list-style-type: none"> – Пространственная организация биополимеров - нуклеиновых кислот. – Пространственная организация биополимеров - протеинов. – Состояние воды и гидрофобные взаимодействия в биоструктурах. – Механизмы ферментативного катализа. 3. Биофизика клеточных процессов. Биофизика мембранных процессов <ul style="list-style-type: none"> – Модели биологических мембран. Искусственные мембраны. – Биологические насосы. – Транспорт веществ в многомембранных системах организма. – Биофизические основы клеточного дыхания. – Клеточная и мембранная патология. 4. Электрические и магнитные свойства тканей организма. 5. Информация и регулирование в биологических системах. <ul style="list-style-type: none"> – Процессы передачи информации в нервных каналах связи. – Информация, заключенная в генетическом коде. 6. Экологическая биофизика. <ul style="list-style-type: none"> – Популяционная экология. Прогнозирование динамики численности популяции. – Классификация воздействий. Физический мутагенез. – Биологическое действие ионизирующих излучений. – Использование различных видов излучений в медицине. – Проблемы изменения климата на Земле. – Действие УФ - излучения. Клеточные системы репарации ДНК. – Механизмы старения. Окислительный стресс. Свободно радикальная теория. – Молекулярные механизмы адаптации организма человека к экстремальным факторам внешней среды (температурам, освещению, засолению, действию ксенобиотиков, гипоксии и гипероксии).

	<p>– Альтернативные источники энергии.</p> <p>II. Ознакомление со структурой и организацией биологической лаборатории. Проведение лабораторных работ и постановка биологических экспериментов на кафедре медицинской биологии СПбГПМУ. Лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осмотические свойства растительных и животных клеток. – Изучение явления раздражимости у простейших и кишечнополостных. – Выделение белков из тканей и биологических жидкостей. – Выделение казеина из молока. <p>III. Однодневные экспедиции и экскурсии для ознакомления с многообразием жизни в экосистемах.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Зоологический музей ЗИН АН РФ – Ботанический сад БИН АН РФ – Ботанический музей БИН АН РФ – Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН РФ (Кунсткамера) – Музей кафедры медицинской биологии СПбГПМУ – Работа на кафедре медицинской биологии с определителями по установлению систематической принадлежности живых организмов. <p>IV. Ознакомление с методами медицинской генетики (цитогенетические, генеалогические, антропометрические методы, гибридологический анализ, близнецовый метод, популяционный анализ).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Освоение цитогенетического метода на примере экспресс-анализа полового хроматина – Освоение клинико-генеалогического метода на примере составления и анализа родословных – Освоение антропометрического метода. Построение вариационного ряда и статистическая обработка цифровых данных вариационного ряда. <p>V. Экологическое воспитание студентов. Расширение знаний в области экологии.</p> <ul style="list-style-type: none"> – музей "Мир воды" в СПб – ЦНИРРИ в Песочном <p>Ознакомление с методами экологического моделирования на кафедре медицинской биологии с использованием компьютерных технологий.</p>
<p>Используемые информационные, инструментальные и программные средства</p>	<p>Обучающиеся проходят практику на базе кафедры медицинской биологии СПбГПМУ. Для обучающихся проводятся экскурсии в музеях биологического профиля и однодневные экспедиции. Аудитории оснащены аудио-, видеоаппаратурой, мультимедийными средствами, оптическими приборами; для обучения студентов и контроля знаний используются компьютерные классы, а также традиционно используемые в процессе обучения средства: таблицы, муляжи, микро- и макропрепараты. В лабораториях студенты знакомятся с современным лабораторным оборудованием, в том числе медико-диагностическим:</p> <p>Общелабораторное оборудование</p> <ul style="list-style-type: none"> – холодная комната – стерильные боксы – автоклав – термостаты

	<ul style="list-style-type: none"> – дистилляторы и другие системы очистки воды Специализированное оборудование – центрифуги – вытяжные шкафы – ламинар – скруббер – холодильники (банки крови и системы хранения при ультранизких температурах) – ультразвуковые дезинтеграторы – камеры для электрофореза – установка для высокоэффективной жидкостной хроматографии
Форма промежуточной аттестации	Зачет
Б2. Н. – Научно-исследовательская работа	
Б2.Н.1. Научно-исследовательская работа	
Цель НИР	Овладение обучающимися методами научного познания, углубленное и творческое усвоение учебного материала; обучение методике и средствам самостоятельного решения научных и технических задач и навыкам работы в научных коллективах; ознакомление с методами организации их работы; развитие у обучающегося способности грамотного оформления и представления научных результатов.
Место НИР в учебном плане	Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ООП подготовки специалиста и относится к базовой части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)». Она направлена на комплексное формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 30.05.02 – Медицинская биофизика.
Формируемые компетенции	ОК-1, ОПК-7, ПК-11, ПК-12, ПК-13
Знания, умения и навыки, получаемые в результате прохождения НИР	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные направления и проблемы научных исследований по общественному здравоохранению; • структуру научно-исследовательских и лечебно-профилактических учреждений; • организацию работы кафедральных и научных подразделений; • правила техники безопасности и основные принципы работы на диагностическом оборудовании, исследовательской аппаратуре; • правила обработки и оформления результатов научных исследований; <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с основной научной литературой по изучаемым проблемам; • ставить задачи и подбирать адекватные методы исследования различной направленности; • анализировать полученные данные научного эксперимента;

	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать выводы и практические рекомендации по научным исследованиям; • формировать основные положения научных квалификационных работ: актуальность, цель, гипотезу, объект и предмет исследования, новизну, основные положения, выносимые на защиту, теоретическую и практическую значимость работы; <p>Обучающийся должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками литературного поиска; • методами и приемами планирования и организации научно-исследовательской работы на различных ее этапах.
Этапы практики	<p>Научно-исследовательская работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, утверждение темы исследования, написание реферата по избранной теме. 2. Сбор материала (литературных данных по проблеме, поиск в базах данных, проведение научно-исследовательской работы – лабораторные или полевые исследования, постановка экспериментов, работа с моделями и т.д.); обработка и анализ материала с использованием современных информационных технологий. 3. Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы. 4. Составление отчета научно-исследовательской работе. 5. Публичная защита выполненной работы.
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма промежуточной аттестации	Зачет
Б2.П – Производственные практики	
Б2.П.1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Цель практики	Получение навыков научной работы в биофизической лаборатории.
Место практики в учебном плане	Производственная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» относится к базовой части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)». К прохождению данной производственной практики допускаются обучающиеся, закончившие программу обучения на 3-м курсе – 6 семестр.
Формируемые компетенции	ОК-1, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13
Знания, умения и навыки, получаемые в результате прохождения практики	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работу кафедральных и научных коллективов; основные научные результаты прохождения производственной практики направления; <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ставить и проводить эксперименты; • пользоваться основной литературой по изучаемым проблемам; <p>Обучающийся должен владеть:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с научной литературой, разработки схем постановки и проведения эксперимента, анализа его данных и формулировки выводов экспериментальных исследований; • методами исследования.
Этапы практики	<p>Темы научно-практических работ, выполняемых обучающимися:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинетический турбидиметрический метод регистрации конечной агрегации тромбоцитов. 2. Кинетический турбидиметрический метод исследования модификации мембран эритроцитов. 3. Кинетический хемилюминесцентный метод контроля функциональной активности нейтрофилов. 4. Кинетический импедансный метод исследования агрегации тромбоцитов в цельной крови. 5. Метод флуоресцентных меток в исследованиях тиольных групп атомов в белках и пептидах. 6. Спектрофотометрический метод исследования связывания хлораминовых ингибиторов с сывороточным альбумином.
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование специализированных классов, лабораторий, лабораторного оборудования, демонстрация учебных фильмов, плакатов, использование муляжей.
Форма промежуточной аттестации	Реферат, отчет о результатах практической работы
Б2.П.2. Клиническая практика	
Цель практики	Формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области биологии, химии, физики, биофизики, имеющих фундаментальное значение для научной и практической медицины, получение навыков научной работы в биофизической лаборатории.
Место практики в учебном плане	Производственная «Клиническая практика» относится к базовой части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)». К прохождению производственной биофизической методической допускаются обучающиеся, закончившие программу обучения на 4-м курсе – 8 семестр.
Формируемые компетенции	ОК-1, ОПК-7, ОПК-8, ПК-8
Знания, умения и навыки, получаемые в результате прохождения практики	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фактический материал исследований на разных уровнях; • работу кафедр и научных коллективов; • научные направления; <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • творчески мыслить; • формулировать выводы экспериментальных исследований; <p>Обучающийся должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами исследований; • основной литературой по изучаемым проблемам; • методами анализа данных исследования; • навыками работы с научной литературой, разработки схем;

	<ul style="list-style-type: none"> • постановки и проведения эксперимента.
Этапы практики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования. 4. Обоснование темы исследования. Постановка целей и задач. 5. Составление библиографии по теме исследования. 6. Заполнение дневника практики.
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование специализированных классов, лабораторий, лабораторного оборудования, демонстрация учебных фильмов, плакатов, использование муляжей. Практика проводится на специализированных базах практик.
Форма промежуточной аттестации	Научно-практическая работа по предлагаемым темам
Б2. П.3. Преддипломная практика	
Цель практики	Формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области биологии, химии, физики, биофизики, имеющих фундаментальное значение для научной и практической медицины, получение навыков научной работы в биофизической лаборатории.
Место практики в учебном плане	Производственная «Преддипломная практика» относится к базовой части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)». К прохождению преддипломной практики допускаются обучающиеся, заканчивающие программу обучения на 6-м курсе – 12 семестр.
Формируемые компетенции	ОК-1, ОПК-7, ПК-11, ПК-12, ПК-13
Знания, умения и навыки, получаемые в результате прохождения преддипломной практики	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • научные направления работы; • фактический материал исследований на разных уровнях; • работу кафедр и научных коллективов. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • творчески мыслить; • формулировать выводы экспериментальных исследований; <p>Обучающийся должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами исследований; • основной литературой по изучаемым проблемам; • методами анализа данных исследования; • навыками работы с научной литературой, разработки схем постановки и проведения эксперимента.
Этапы практики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования. 4. Обоснование темы исследования. Постановка целей и задач.

	<p>5. Составление библиографии по теме исследования.</p> <p>6. Заполнение дневника практики.</p>
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование специализированных классов, лабораторий, лабораторного оборудования, демонстрация учебных фильмов, плакатов, использование муляжей. Практика проводится на специализированных базах практик.
Форма промежуточной аттестации	Научно-практическая работа по предлагаемым темам