

## **Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика**

### **Б1.Б.1 Философия**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Задачи: изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Философия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.

**Формы текущей аттестации:** Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос на практических занятиях, защита рефератов); письменных работ (рефераты, эссе).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-2, ОК-5.

### **Б1.Б.2 Биоэтика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: уяснение особенностей нравственной стороны профессиональной деятельности врача и специфики реализации принципов общечеловеческой морали в сфере медицинской биохимии; знакомство с основными разделами, проблемами и концепциями современной биоэтики, а также с основными теоретико-методологическими подходами к решению сложных моральных дилемм в современной медицине; понимание студентами роли биоэтики в решении возникающих моральных ситуаций;

формирование и развитие нравственно-гуманистических ценностей, способствующих становлению реального представления об остроте духовно-нравственных проблем, возникающих у пациентов; подготовка студентов к объективному и компетентному обсуждению сложных вопросов, связанных с возможностями современных технологий биомедицины в практике оказания помощи; формирование у студентов вкуса и навыка аргументированного обсуждения актуальных проблем жизни, медицины, культуры в стиле толерантного диалога с инакомыслящими; формирование навыков критического анализа оригинальных и адаптированных текстов социо-гуманитарного характера.

Задачи:

уяснение студентами того, что нравственность – это не только особая форма мировоззрения, но и способ жизневосприятия и каждодневной практической ориентации медика, призванного служить человеку и человечеству;

показ студентам того, что биомедицинская этика является неотъемлемой, но специфической частью философской науки о роли нравственных начал в профессиональной деятельности медицинского работника;

доказательство того, что изучение многообразных проблем биоэтики существенно повышает качество помощи, оказываемой пациентам;

формирование взгляда на биоэтику как на предмет, который не исключает никакие идеи из свободного обсуждения, способствует установлению точных определений используемых понятий, проверке достоверности собственных суждений и аргументов оппонентов, позволяет каждому научиться мыслить независимо и с определенной долей творчества;

обсуждение биомедицинских проблем способствует полноценному воспитанию будущего медика, способствует развитию профессионального мышления, гражданской ответственности, взаимопониманию и терпимости в отношениях между людьми и группами, последовательности в принятых для себя принципах разумного поведения.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Биоэтика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Биоэтика как наука. Предмет и значение результатов исследований. Различные принципы взаимоотношения Человека с окружающим Миром. Разделы и решаемые проблемы. Биоэтика и религиозные представления. Начальные этапы формирования религиозного восприятия Мира. Религиозное поклонение животным - зоолатрия, или теротеизм. Морально-этические принципы и взгляды на отношение Человека к животным некоторых «современных мировых» религий - индуизма, джайнизма, буддизма, ислама, христианства. Элементы жестокости в ритуальных обрядах различных народов и религий. Жертвоприношения животных, человеческие жертвоприношения и антропофагия, или каннибализм.

Биоэтические проблемы связанные с использованием животных. Отношение философских учений различных периодов развития человеческого общества к животному окружению. Общественное движение в защиту животных. История возникновения движения. Общества защиты животных в разных странах. Основные направления работы обществ. Законодательства по защите животных. Хозяйственное использование животных. Сельскохозяйственное животноводство и его альтернативы. Проблемы антропогенной трансформации окружающей среды вызванные с/х. производством. Использование животных в развлечениях. Эксплуатация диких животных. Правовые основы добычи, разведения и содержания животных.

Медицинская биоэтика. Деонтология медико-биологического эксперимента. Соблюдение биоэтических принципов при работе, разведении и содержании лабораторных животных. Разработка и применение методов, альтернативных экспериментам на животных, при проведении медико-биологических экспериментов при обучении учащихся школ и студентов высших учебных заведений.

Биоэтические проблемы связанные с новыми репродуктивными технологиями. Искусственная инсеминация. Моральные проблемы донации гамет. Экстракорпоральное оплодотворение. Манипулирование эмбрионами, риск многоплодной беременности, редукция эмбрионов, проблема «лишних» эмбрионов. Социальный и правовой статус ребенка, родившегося с помощью искусственной инсеминации или экстракорпорального оплодотворения. Анонимность и право ребенка знать своих родителей. Суррогатное материнство и коммерциализация материнства, нарушение родственных связей, вероятные психические травмы для суррогатной матери и ребенка. Этико-правовое регулирование новых репродуктивных технологий.

Выявление носительства и пренатальная диагностика генных заболеваний. Отношение общества к новорожденным с дефектами развития. Селективное проведение аборт. Аборты по медицинским и социальным показаниям. Этические проблемы, связанные с искусственным аборт. Основные морально-этические позиции по вопросу искусственного аборта. Аборт и медицинское сообщество. Отношение религий к проблеме абортов. Права беременной женщины и право эмбриона на жизнь. Этические и юридические аспекты, связанные с проведением исследований на эмбрионах человека.

Эвтаназия и этические проблемы, связанные с ней. Отношение общества к эвтаназии в разные исторические периоды. Эвтаназия: преступление или милосердие? Эвтаназия как «ассистированное самоубийство». Формы эвтаназии. Проблема эвтаназии новорожденных с тяжелыми пороками развития. Дискуссии о необходимости и недопустимости эвтаназии.

Смерть и умирание в эпоху новых медицинских технологий. Жизнеподдерживающее лечение и отказ от него. Этика реаниматологии. Морально-этические проблемы, связанные с продлением жизни тяжелобольных. Самоубийство. Проблемы суицида. Отношение различных обществ и религий к суициду. Добровольные жертвоприношения и религиозные самоубийства. Причины самодеструктивного поведения. Пессимизм. Предотвращение и профилактика самоубийств в современном обществе. Отказ от жизни по жизненным показаниям.

Возможности и опасности генной инженерии и этические проблемы, связанные с ней. Генетическое консультирование, тестирование, скрининг. Добровольность получения и конфиденциальность медико-генетической информации, запрет дискриминации по генетическим признакам. Моральные проблемы генной терапии. Зародышевая и соматическая терапия. Непредсказуемость последствий генной терапии. Возможности, перспективы и опасности создания и использования трансгенных растений и животных.

Евгеника в прошлом и современном Мире. Позитивная и негативная евгеника. Евгеника и политика. Клонирование. Репродуктивное и терапевтическое клонирование. Использование эмбриональных стволовых клеток человека. Этические и юридические вопросы использования человеческого биоматериала и клонирования. Моральные и социальные последствия клонирования.

Биоэтические проблемы связанные с трансплантацией органов. Этические вопросы получения органов от живых доноров. Донорство как альтруистическая, осознанная, добровольная жертва ближнему. Моральные проблемы пересадки органов от трупа. Типы забора органов для трансплантации. Проблема справедливости при распределении человеческих тканей и органов. Критерии распределения. Конфиденциальность донора и реципиента. Коммерциализация, этические и юридические аспекты трансплантологии. Моральные аспекты использования абортивного материала в фетальной терапии и косметологии. Моральные проблемы ксенотрансплантологии. Проблемы создания и использования искусственных органов. Законодательство о трансплантологии.

Бытовая жестокость в современном обществе. Агрессивные внутрисемейные взаимоотношения супругов. Агрессивное отношение к детям. Детская и подростковая агрессивность. Причины проявления агрессивности и жестокости Человеком. Добро и Зло. Морально-этические группы людей.

Культ силы в современном человеческом обществе. Агрессия и ненасилие - прошлое и будущее Человечества. Агрессивные социальные группы и отношение к ним общества. Парадоксы современного общества. Научно-технические достижения, как фактор, ведущий Человечество к гибели. Изменение морально-этических принципов жизни - единственная возможность выживания Человека. Проблемы формирования биоэтического отношения к окружающему Миру. Воспитание детей и биоэтика. Принципы нравственного воспитания.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-2, ОК-4, ОК-10, ОПК-2.

### **Б1.Б.3 История**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения учебной дисциплины – приобретение студентами научных и методических знаний в области истории, формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса, овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире, приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;
- 2) формирование у студентов исторического сознания, воспитание уважения к всемирной и отечественной истории, к деяниям предков;
- 3) развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;
- 5) выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «История» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

История как наука. Объект и предмет истории. Цели и задачи изучения истории. Функции исторической науки. Методы истории. Исторические источники и их классификация. Изучение всемирной и отечественной истории.

Древняя Русь. Славяне и их соседи. Образование древнерусского государства. Политическое и социально-экономическое устройство Древнерусского государства. Причины и этапы раздробленности на Руси.

Россия в период позднего средневековья. Объединение русских земель во второй половине XV – первой трети XVI в. Внешняя политика России в XVI в. Преобразования середины XVI в. в России. Опричнина и ее последствия. Гражданская война и иностранная интервенция в России в начале XVII в.

Петровские преобразования в России. Предпосылки петровских преобразований. Начало правления Петра I. Внешняя политика Петра I. Реформы Петра I.

Россия в XIX в. Внутренняя и внешняя политика Александра I. Внутренняя и внешняя политика Николая I. Отмена крепостного права в России. Реформы и «контрреформы» в России. Внешняя политика России во второй половине XIX в.

Революция и гражданская война в России. Февральская революция 1917 г. в России. Россия в период двоевластия. Октябрьская революция 1917 г. в России. Гражданская война в России. Иностранная интервенция. Политика «военного коммунизма».

Советское государство в 1920-1930-е гг. Основные тенденции международных отношений в 1920-1930-е гг. Новая экономическая политика в России. Образование СССР. Внутриполитическая ситуация в России в 1920-1930-е гг.

Вторая мировая и Великая Отечественная войны. Начало Второй мировой войны (1939-1941). СССР в 1939 -1941 гг. Основные этапы Великой Отечественной войны. Советско-японская война. Завершение Второй мировой войны. Итоги и уроки Второй мировой и Великой Отечественной войн.

СССР в середине 1940-х – начале 1990-х гг. Холодная война. Внешняя политика СССР в середине 1940-х – начале 1990-х гг. Восстановление экономики и общественно-политическая жизнь в СССР в 1945-1953 гг. Социально-экономическое развитие СССР и внутренняя политика советского руководства в 1953-1964 гг. Социально-экономическое

развитие СССР и внутренняя политика советского руководства в 1964-1985 гг. Перестройка в СССР. Распад СССР.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-3

#### **Б1.Б.4 История медицины**

##### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: повысить уровень общей и профессиональной культуры, изучить закономерности развития и историю врачевания в интегративной связи с развитием общественно-экономических формаций, историей, философией, достижениями естествознания и культуры.

Задачи:

- обучить студентов историко-аналитическому подходу в объективной оценке медицинских, гигиенических знаний о здоровье и болезни человека на различных этапах развития человечества;

- ознакомить студентов медицинского вуза с историческим методом исследования и мышления, как неотъемлемой составной частью диалектического метода, способствующего повседневной практической деятельности медицинских работников (врачей, медицинских сестер) и медицинских менеджеров;

- изучить закономерности и узловые вопросы медицины в целом, её характерные особенности и отличительные черты на различных этапах развития;

- показать роль медицины в общей культуре и истории народа; изучить историю научных школ и направлений, этику и деонтологию медицинских работников;

- изучить возникновение и развитие отдельных специальных медико-биологических, гигиенических, клинических дисциплин; роль выдающихся деятелей.

##### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «История Медицины» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

##### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в специальность. Становление и развитие медицинской науки. Врачевание Древнего мира (первобытность и древние цивилизации Востока). Медицина античности: от Гиппократов к Галену. Медицина Средневековья (V-XV вв.) Медицинская наука в Новое время. Европейская медицина XVI – XVIII вв. Развитие медицины в Западной Европе в XIX веке. Становление медицины в России. Анатомио-хирургическое направление в медицине России XIX в. Н.И.Пирогов. Развитие педиатрии в России. Н.Ф.Филатов.

Медицина в новейшее время XX – XXI вв. Достижения отечественной педиатрии в XX веке. Международное медицинское сотрудничество. Нобелевские лауреаты в области медицины. Основные направления развития педиатрии в XX–XIX веке. Медицина и проблемы устойчиво-безопасного развития человечества в современном мире.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-3.

#### **Б1.Б.5 Правоведение**

##### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: обеспечить правовую подготовку специалистов как составную часть их профессиональной подготовки. Правовые знания не только развивают общую культуру будущих специалистов, но и имеют прикладной характер.

Задачи: обучить студентов:

- ориентироваться в действующем законодательстве и, в особенности, в правовых аспектах их труда по выбранной специальности

- правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях
- ясно представлять возможные направления совершенствования законодательства в сфере профессиональной деятельности.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Правоведение» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Правоведение: предмет и система курса. Понятие и система права. Система законодательства. Система разделения власти в Российской Федерации. Правовое государство и гражданское общество в России. Конституционное право Российской Федерации. Муниципальное право Российской Федерации. Административное право Российской Федерации. Финансовое право Российской Федерации. Бюджетное право Российской Федерации. Налоговое право Российской Федерации. Гражданское право Российской Федерации. Экологическое право. Право интеллектуальной собственности. Наследственное право Российской Федерации. Семейное право Российской Федерации. Уголовное право Российской Федерации. Трудовое право Российской Федерации.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-9, ОК-10.

### **Б1.Б.6 Иностранный язык**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: повысить уровень владения иностранным языком, достигнутый на предыдущей ступени образования, помочь овладеть студентам необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Бытовая сфера общения. Социально-культурная сфера общения. Учебно-познавательная сфера общения. Профессиональная сфера общения.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-8

### **Б1.Б.7 Латинский язык**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: познакомить с системой латинского языка, сформировав представление о его роли в развитии международной системы современных медицинских терминов и о значении его изучения для специалиста-медика. Курс предполагает первоначальное изучение фонетических, морфологических, синтаксических особенностей, освоение основной лексики, выработку умений и навыков по чтению латинских терминов.

Задачи:

- дать представление о роли латинского языка в культурно-историческом и научном плане.
- изучить важнейшие фонетические, морфологические, синтаксические особенности латинского языка, освоить часть основной лексики.
- сформировать умения и навыки чтения, постановки ударения, анализа и перевода.
- закрепить знания основных фонетических, морфологических и синтаксических особенностей и основной лексики латинского языка в пределах изученного материала.
- научить понимать принципы составления терминов медицинской номенклатуры, уметь пользоваться латинской медицинской терминологией (наиболее продуктивными латинскими терминами).
- познакомить с современной базой научно-методической и справочной литературы по дисциплине.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Латинский язык» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Анатомо-гистологическая терминология. Введение. История латинского языка и становление международной медицинской терминологии.

Латинский алфавит. Фонетика. Правила произношения. Правила ударения. Имя существительное. Грамматические категории существительного. Система латинского склонения. Именительный и родительный падежи единственного числа 1-5 склонений существительных. Несогласованное определение. Структура анатомических терминов. 3-е склонение существительных (единственное число). Основные особенности. Грамматические признаки родов и характер основ. Типы 3-его склонения. Прилагательные 2-ой группы. Именительный и родительный падежи единственного числа прилагательных 2-ой группы. Степени сравнения прилагательных. Употребление степеней сравнения прилагательных в анатомической терминологии. Сложные прилагательные. Субстантивация прилагательных. Именительный и родительный падежи множественного числа существительных 1-5 склонений и прилагательных.

Терминологическое словообразование. Клиническая терминология. Терминологическое словообразование. Введение в клиническую терминологию. Способы словообразования. Суффиксация в терминологическом словообразовании. Частотные латинские и латинизированные греческие суффиксы. Основосложение. Свободные и связанные терминологические элементы. Греко-латинские дублеты и одиночные терминологические элементы. Клиническая терминология. Формально-языковые типы клинических терминов. Терминологические элементы в структуре клинических терминов. Греко-латинские дублетные обозначения и одиночные терминологические элементы в клинической терминологии. Суффиксация и префиксация в клинической терминологии. Частотные суффиксы и приставки. Префиксально-суффиксальные производные. Сложносокращенные слова. Греко-латинские дублетные обозначения и одиночные терминологические элементы в клинической терминологии. Словообразование в клинической терминологии. Фармацевтическая терминология и рецептура. Общее представление о фармацевтической терминологии. Номенклатура лекарственных средств. Лекарственные формы. Правила построения фармацевтического термина на латинском языке. Глагол. Грамматические категории глагола. Глагольные основы. Спряжение. Повелительное наклонение. Сослагательное наклонение. Стандартные рецептурные формулировки с глаголами. Винительный падеж и аблятив. Предлоги. Рецептурные формулировки с предлогами. Рецепт. Структура рецепта. Основные правила оформления рецептурной строки и латинской части рецепта.

Химическая номенклатура (химические элементы и их соединения). Важнейшие рецептурные сокращения. Частотные отрезки с химическим значением.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-8, ОПК-1.

### **Б1.Б8 Психология и педагогика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у студентов теоретических знаний о различных подходах к психологическому анализу развития человека в онтогенезе, о многообразии концептуальных представлений о движущих силах, показателях, факторах, механизмах психического развития, а также умений и навыков прикладного исследования возрастных особенностей. Формирование педагогических знаний, лежащих в основе конкретных видов профессиональной деятельности, к которым готовится врач.

Задачи:

1. Формировать целостное представление о предмете психологии, ее базовых категориях – сознании, личности, активности, формах и закономерностях проявления психических процессов.

2. Формировать представление о закономерностях психического развития и особенностях их проявления в учебном процессе в разные возрастные периоды, о способах психического изучения обучающихся и способах построения межличностных отношений в группах разного возраста.

3. Ознакомить студентов со способами взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса и способами профессионального самопознания и саморазвития.

4. Формировать умение использовать методы психологической диагностики для решения различных профессиональных задач, учитывать в педагогическом взаимодействии различные психические особенности учащихся, создавать психологически безопасную образовательную среду, бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса.

5. Воспитывать ответственность за результаты своей профессиональной деятельности, формировать профессионально - значимые качества личности качества личности.

6. ознакомление студентов с педагогикой как наукой, учебной дисциплиной и предметом профессиональной деятельности; усвоение сущностных характеристик основных категорий и понятий педагогики;

7. формирование общего представления о сущности, принципах, видах, формах воспитания, обучения и образования;

8. ознакомление с методологическими основами педагогики и методами научного исследования;

9. ознакомление с основами педагогической теории и практики современного образования;

10. стимуляция к накоплению и анализу опыта педагогической деятельности;

11. овладение педагогическими знаниями, определяющими успешность преподавания психологии как общеобразовательной дисциплины;

12. развитие способности и готовности к использованию и совершенствованию педагогических знаний при решении профессиональных задач в соответствии с основными видами профессиональной деятельности.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Психология и педагогика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**



Предмет, задачи и методы психологии. Объект, предмет, задачи психологии. Сущность психики и ее функции. А.Н. Леонтьев о возникновении психики. Стадии развития психики. Теоретические и прикладные задачи современной психологии. Теоретические и эмпирические методы исследования. Отрасли современной психологии. Общая, социальная, возрастная, педагогическая, клиническая и др.

Психология личности. Понятие о личности, основные теории личности, структура личности; свойства личности: темперамент, характер, способности, направленность, самосознание личности, «Я- концепция» личности. 1. Понятие о темпераменте. Исследование типов темперамента. Опросник ЕРІ (Методика Г. Айзенка). Психологическая характеристика темпераментов.

Понятие о характере. Структура характера. Классификация черт характера. Акцентуации характера (Методика определения акцентуаций характера К. Леонгарда). 3. Способности в структуре личности. Развитие способностей. Методики изучения креативности. 4. Понятие о направленности личности и мотивации деятельности. Основные закономерности развития мотивационной сферы. Мотивационное поведение. (Методика диагностики личности на мотивацию к успеху Т. Экслера. Методика диагностики личности на мотивацию к избеганию неудач Т. Экслера).

Познавательные процессы. Ощущение, восприятие, мышление, память, воображение, внимание, представление. Ощущение, восприятие, мышление, речь, память, воображение, внимание, представление, эмоции и чувства, воля.

Эмоционально-волевые процессы. Эмоции и чувства, виды чувств, влияние эмоций и чувств на жизнедеятельность человека; понятие воли, структура волевого действия, роль воли в жизни человека, волевые качества личности. Адаптация человека и функциональное состояние организма. Эмоциональный стресс и регуляция эмоциональных состояний.

Психологическая характеристика деятельности человека. Структура, виды: игра, учение, труд, общение. Интериоризация и эктериоризация деятельности. Психология малой группы и межгрупповых отношений и общения. Понятие группы в социальной психологии, понятие «малая группа», их классификация, групповая динамика, лидерство и руководство в группе.

Общая характеристика педагогической профессии. Сущность, структура, уровни педагогической деятельности. Профессионально обусловленные требования к личности педагога. Профессионально-педагогическая культура учителя. Педагогическое взаимодействие. Педагогика в системе наук о человеке. Развитие, социализация и воспитание личности. Сущность, структура и функции педагогического процесса. История педагогических учений.

Обучение в целостном педагогическом процессе. Закономерности и принципы обучения. Современные дидактические концепции. Содержание образования как основа базовой культуры личности. Формы обучения. Дидактические средства обучения.

Воспитание в целостном педагогическом процессе. Закономерности и принципы современного воспитания. Общие методы воспитания. Формы организации воспитательного процесса. Воспитательные системы. Характеристика системы образования в России. Тенденции развития образования в России и за рубежом.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-5, ОК-10

### **Б1.Б.9 Экономика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: подготовка квалифицированных специалистов, обладающих необходимыми знаниями в области экономической теории, позволяющими разбираться и ориентироваться в происходящих экономических процессах и явлениях, в том числе связанных с их будущей профессиональной деятельностью.

Задачи:

изучить базовые экономические категории;

раскрыть содержание экономических отношений и законов экономического развития;

изучить экономические системы, основные микро- и макроэкономические проблемы, рынок, рыночный спрос и рыночное предложение;

усвоить принцип рационального экономического поведения хозяйствующих субъектов в условиях рынка;

уяснить суть основных аспектов функционирования мировой экономики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Экономика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Экономика и экономическая теория: предмет, функции, развитие. Экономические системы. Общественное производство. Рынок, его возникновение и характеристика. Механизм функционирования рынка. Рынки факторов производства. Теория фирмы. Национальная экономика как единая система. Инвестиции и экономический рост. Денежно-кредитная и банковская системы. Финансовая система. Макроэкономическая нестабильность. Доходы и уровень жизни населения. Экономическая роль государства. Мировая экономика

**Формы текущей аттестации:**

Изучение дисциплины «Экономика» предусматривает согласно учебному плану организацию лекционных и семинарских занятий, а также самостоятельную работу студентов. Семинарские занятия проводятся в форме опросов учебного материала и проверки выполнения домашнего задания, обсуждения экономических проблем, дискуссии на темы подготовленных студентами докладов, решения практических задач и выполнения тестовых заданий. Самостоятельная работа студентов предполагает их работу с учебной и научной (монографии, статьи в периодических изданиях) литературой, а также работу с базами данных статистической информации.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-9.

### **Б1.Б.10 Математический анализ**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: обучение основам математического анализа для формирования у студентов представления о математике как особом методе познания природы, осознания общности математических понятий и моделей, приобретения навыков логического мышления и оперирования абстрактными математическими объектами; воспитание высокой математической культуры. Математический анализ – важнейший базовый курс, целями которого является закладка фундамента математического образования.

Задачи:

- добиться четкого, ясного понимания основных объектов исследования и понятий анализа;
- продемонстрировать возможности методов анализа для решения задач фундаментальной и прикладной математики; привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях;
- сформировать высокий уровень математической культуры, достаточный для понимания и усвоения последующих курсов по непрерывной и дискретной математике;
- способствовать: подготовке к ведению исследовательской деятельности (в частности, для написания курсовой и выпускной квалификационной работ) в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления;
- развивать умение самостоятельной работы с учебными пособиями и другой научной и математической литературой.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Высшая математика, алгебра, математический анализ, аналитическая геометрия. Уравнения прямой, предел последовательности, предел функции, его свойства. Первый замечательный предел. Число  $e$ . Бесконечно малые функции. Непрерывные функции и их свойства. Асимптоты графика функции, Производная функции. Дифференциал, его геометрический смысл и приложения. Теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталя. Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы вычисления. Определенный интеграл. Формула Ньютона–Лейбница. Комплексные числа. Извлечение корня  $n$ -ой степени. Корни многочленов. Приложения дифференциальных уравнений. Методы решений дифференциальных уравнений с разделенными переменными и однородных уравнений второго порядка.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОПК-5

### **Б1.Б.11 Теория вероятностей и математическая статистика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: обучить студентов методам теории вероятностей, изучение характеристик одномерных и многомерных случайных величин; изучить основные задачи математической статистики, которые необходимы специалистам для грамотной эксплуатации и разработки элементов вычислительной техники и программного (информационного) обеспечения систем. Изучить построение математической модели системы массового обслуживания (вычислительной, экономические системы) и оценку ее характеристик.

Задачи:

- ознакомиться с основными теоретическими и методологическими направлениями использования численных методов;
- изучить основные принципы теории случайных величин и распределений вероятностей;
- овладеть основами по организации, планированию и реализации эксперимента

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Случайные события. Основные понятия теории вероятности. Теоремы сложения умножения. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величина. Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОПК-5

### **Б1.Б.12 Информатика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: ознакомить студентов с принципами построения и работы электронно-вычислительных машин, показать направления и перспективы их использования в профессиональной деятельности. Выработать знания и умения для самостоятельного использования студентами ЭВМ в практической работе и научных исследований.

Задачи:

- выработка у студентов системного подхода к решению профессиональных задач с применением информационных систем, способности ориентироваться во всем многообразии информационных систем и их классификации с целью выбора для применения в своей профессиональной деятельности,
- выработать целостное научное мировоззрение и представление о роли информатизации и формирования информационного общества как закономерной стадии развития цивилизации;
- углубить и систематизировать знания об аппаратном и программном обеспечении ПК;
- овладеть навыками работы в часто встречаемых операционных системах и программных оболочках;
- умение создавать, редактировать, распечатывать документы, создавать и записывать базы данных.
- решать профессиональные задачи с использованием программ общего назначения.
- самостоятельная работа с информацией (учебной, научной, нормативной справочной литературой и другими источниками).
- решать с использованием математических методов профессиональные задачи и работать с ЭВМ.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Информатика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет, цели и задачи курса. Сигналы, данные и информация. Свойства информации. Необходимость использования ЭВМ для обработки и анализа. История развития ЭВМ. Кодирование данных, двоичный код. Кодирование числовых, текстовых и

графических данных. Единица представления, измерения и хранения данных, файл. Файловая структура. Состав вычислительной системы. Аппаратная и программная конфигурация. Системный блок, монитор, клавиатура, мышь, жесткий и гибкие диски, CD-ROM, видеоадаптер и звуковая плата. Последовательный и параллельный протоколы. Материнская плата. Шинные интерфейсы материнской платы: ISA. ОЗУ. Ячейки динамической и статистической памяти. DIMM и SIMM модули. ПЗУ. BIOS. Энергонезависимая память SMOS. Чипсет и его функции. Центральный процессор. Адресная шина, шина данных, шина команд. Система команд процессора. CISC и RISC-процессоры. Совместимость процессоров. Основные параметры процессоров. Кэш-память.

Программное обеспечение компьютера. Понятие программы. Уровни программного обеспечения: базовый, системный, прикладной. Классификация прикладных программных средств. Применяемость некоторых прикладных программных средств для решения биологических задач. Операционные системы. Функции операционных систем. Типы операционных систем. Операционная среда Windows. Развитие Windows. Возможности Windows. Требования, предъявляемые к ресурсам ЭВМ. Операционная система Windows 2000, XP. Интерфейс Windows. Новые возможности Windows. Особенности работы операционной системы. FAT-32. Организация файловой системы. Обслуживание файловой структуры. Создание и именование файлов. «Короткие» и «длинные» имена. Копирование, перемещение и удаление файлов. Атрибуты файлов. Управление приложениями.

Компьютерные сети. Структура и классификация сетей: локальные, региональные, глобальные. Глобальная сеть Internet. Базовые протоколы. Основные службы Internet. Служба World Wide Web. Представление в WWW. Web-дизайн. Поисковые системы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-1, ПК-3

### **Б1.Б.13 Медицинская информатика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: овладение всеми новшествами в развитии технического обеспечения рабочих мест специалистов, формирование представления о программном обеспечении, использующихся для облегчения расчетов и вывода информации, умения самостоятельно выполнять различные проекты и документы на персональном компьютере. Дать студентам сведения о современных компьютерных технологиях в приложении к медицине и здравоохранению, дать знания о методах информатизации врачебной деятельности, автоматизации клинических исследований, компьютеризации управления в системе здравоохранения; научить пользоваться компьютерными приложениями для решения задач медицины и здравоохранения, средствами информационной поддержки врачебных решений, автоматизированными медико-технологическими системами.

Задачи:

- выработка у студентов системного подхода к решению медицинских задач с применением информационных систем, способности ориентироваться во всем многообразии специализированных медицинских информационных систем и их классификации с целью выбора наименее трудоемкой и, вместе с тем, адекватной применению в своей профессиональной деятельности,

- умение создавать, редактировать, распечатывать документы, создавать и записывать медицинские базы данных.

- решать профессиональные задачи с использованием программ общего назначения.

- ведение медицинской документации;

- вести учетно-отчетную медицинскую документацию;

- решать с использованием математических методов профессиональные задачи и работать с ЭВМ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Медицинская информатика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в медицинскую информатику. Медицинская информация, ее особенности, качество и мера. Информационные технологии в медицине. Классификация вычислительных систем. Аппаратная и программная составляющая вычислительной системы. Информационные системы в медицине. Компьютерные сети в медицине. Компьютерная и информационная безопасность. Компьютерная обработка данных, анализ сигналов и моделирование. Доказательная медицина и ее технологии.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-1, ПК-3

**Б1.Б.14 Механика и электричество**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в области фундаментальных разделов физики: механики и электродинамики.

Задачи:

-формирование профессиональных умений и навыков, универсальных способов деятельности (познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной) и ключевых компетенций;

–обучение основным физическим и физико-химическим процессам, протекающим в живом организме, механическим и физическим свойствам биологических тканей, физическим методам современной диагностики заболеваний, свойствам физических полей, действующих на биологические объекты, электро-и пожаробезопасности при работе в экспериментальных лабораториях;

-формирование навыков проводить физический эксперимент и обобщать экспериментальные результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы и физиотерапевтическую аппаратуру для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для объяснения явлений, процессов и закономерностей для биосистем, а также принципов действия технических устройств для решения физических задач;

-развитие профессионально-ориентированных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических и прикладных задач в области биохимии, самостоятельной работы по изучению научной литературы и выполнению экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Механика и электричество» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Работа и механическая энергия. Кинематика вращательного движения. Основное уравнение динамики вращательного движения. Движение в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции.

Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Сложение гармонических колебаний. Основы механики деформируемых тел.

Механика жидкостей и газов. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Распределение Максвелла молекул газа по скоростям. Идеальный газ во внешнем потенциальном поле. Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Связь теплоемкости газа с числом степеней свободы молекул. Адиабатический процесс. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии термодинамической системы. Реальные газы и жидкости. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Поверхностные явления в жидкостях. Капиллярные явления. Столкновение молекул в газе. Длина свободного пробега. Явления переноса. Диффузия. Внутреннее трение. Теплопроводность.

Закон Кулона. Теорема Гаусса-Остроградского. Электрический диполь. Работа в электростатическом поле. Электрический потенциал. Емкость проводников и конденсаторов. Объемная плотность энергии электрического поля. Поляризация диэлектриков. Напряженность электрического поля в диэлектрике. Электрический ток. Законы Ома и Джоуля - Ленца. Магнитное поле. Сила Лоренца. Закон Ампера. Закон Био - Савара - Лапласа. Теорема Гаусса-Остроградского для магнитных полей. Теорема о циркуляции магнитного поля. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Явление самоиндукции. Объемная плотность энергии магнитного поля. Магнитное поле в веществе. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны. Вектор Умова-Пойтинга.

**Формы текущей аттестации:** Текущая аттестация проводится в форме подготовки реферата и выступления на коллоквиуме по теме исследования.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5

### **Б1.Б.15 Оптика и атомная физика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в области фундаментальных разделов физики: оптики и ядерной физики.

Задачи:

-формирование профессиональных умений и навыков, универсальных способов деятельности (познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной) и ключевых компетенций;

-обучение основным физическим и физико-химическим процессам, протекающим в живом организме, механическим и физическим свойствам биологических тканей, физическим методам современной диагностики заболеваний, свойствам физических полей, действующих на биологические объекты, электро-и пожаробезопасности при работе в экспериментальных лабораториях;

-формирование навыков проводить физический эксперимент и обобщать экспериментальные результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы и физиотерапевтическую аппаратуру для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для объяснения явлений, процессов и закономерностей для биосистем, а также принципов действия технических устройств для решения физических задач;

-развитие профессионально-ориентированных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических и прикладных задач в области биохимии, самостоятельной работы по

изучению научной литературы и выполнению экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Оптика и атомная физика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Законы геометрической оптики. Интерференция света. Интерференция света в тонких пластинах. Кольца Ньютона. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля и дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон Брюстера. Закон Малюса. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Тепловое излучение. Законы излучения абсолютно черного тела. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц веществом. Модели атома. Постулаты Бора. Серии атома водорода. Рентгеновские лучи. Характеристическое и тормозное рентгеновское излучение. Состав и характеристики атомного ядра. Природа ядерных сил. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы.

**Формы текущей аттестации:** Текущая аттестация проводится в форме подготовки реферата и выступления на коллоквиуме по теме исследования.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5

**Б1.Б.16 Неорганическая химия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: развить у студентов химическое мышление, научить теоретическому подходу к научным проблемам, изучить свойства элементов и образуемых ими соединений.

Задачи:

- знать роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками (биологией) и медициной, значение в жизни современного общества; важнейшие химические понятия и основные учения: о строении атомов и молекул; периодическом изменении свойств элементов; химическом процессе (химической термодинамике и химической кинетике), реакционной способности веществ, биологическую роль элементов и их соединений.

- уметь использовать знания теоретических основ химии для объяснения свойств веществ и реакций, в которых они участвуют; применять знания в области химии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; выполнять химический эксперимент по получению конкретных веществ, их распознаванию; объяснять наблюдаемые явления, подтверждать их уравнениями реакций, проводить расчеты, обосновывать выводы по работе; проводить поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

- владеть важнейшими элементами техники лабораторного эксперимента: пользоваться посудой и приборами, проводить операции взвешивания, нагревания, фильтрования, получения и собирания газов; методами безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Неорганическая химия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Формы существования материи, химическая форма движения, ее особенности. Химическая атомистика, термодинамика, химическая кинетика и равновесие.



Термодинамический и кинетический аспекты формирования растворов. Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Развитие представлений о химической связи, основные характеристики химической связи. Комплексные соединения, современные представления о химической связи в комплексных соединениях. Химия элементов и их соединений. Биогенная и экологическая роль химических элементов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5

### **Б1.Б.17 Физическая химия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель:

- изучение основных законов термодинамики;
- изучение основ химической кинетики;
- изучение основ тепло- и массопереноса;
- формирование умений: применять термодинамические методы к качественному и

количественному описанию биохимических процессов:

- определять направленность химических реакций;
- рассчитывать равновесные концентрации реагентов в химических равновесиях;
- рассчитывать равновесные составы многокомпонентных систем;
- проводить кинетический анализ в гомогенных и гетерогенных системах.

Задачи:

- обучить студентов основам феноменологической и химической термодинамики, термодинамической теории растворов и фазовых равновесий, элементам статистической термодинамики, основам химической кинетики, катализа и электрохимии;

- закрепить необходимый понятийный аппарат важнейших разделов физической химии;

- сформировать умение применять на практике полученные знания;

- дать представление о роли и месте физической химии в профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Физическая химия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Физическая химия как наука и предмет изучения. Химическая термодинамика. Первое начало термодинамики. Термохимия. Второе начало термодинамики. Энтропия и термодинамические потенциалы химических реакций. Термодинамика растворов и фазовых равновесий. Химические и адсорбционные равновесия. Химическая кинетика. Катализ. Равновесные процессы в растворах электролитов. Ионные реакции. Ионный транспорт в растворах электролитов. Элементы теории миграции, диффузии и конвекции. Границы раздела заряженных фаз. Двойной электрический слой. Электрокапиллярные явления. Термодинамика равновесных электродных систем. Электрохимические цепи. Кинетика электродных процессов. Природа перенапряжения. Основные электрохимические реакции. Основы теории коррозии и защиты металлов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5

### **Б1.Б.18 Органическая химия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: получить базовые химические знания для изучения всех последующих общих химических и специальных дисциплин, необходимых для подготовки врачей-специалистов; дать понимание современных представлений о строении и свойствах

органических веществ, являющихся основой пищевого и промышленного сырья; подготовить студентов к изучению биохимии; выработать экспериментальные навыки, необходимые для профессиональной деятельности; дать понимание основ химических методов анализа, научить студентов владению методами, используемыми при оценке показателей качества.

Задачи:

- изучение основных разделов органической химии: классы и номенклатура органических соединений; химическая связь и механизмы ее образования; общетеоретические основы строения органических веществ; химические свойства и превращения органических соединений; основные механизмы реакций органических веществ.

- раскрытие практических аспектов использования системы знаний по химии в деятельности будущих врачей в области технологии продуктов питания таких как: методы разделения, очистки и идентификации органических веществ при исследовании сырья; принципы аналитического определения, методы химического анализа, метрологические аспекты.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет органической химии. Теория химического строения. Изомерия. Электронные эффекты. Механизмы органических реакций. Методы исследования органических соединений. Углеводороды. Галогенпроизводные углеводородов. Спирты, фенолы, простые эфиры. Карбонильные (оксо)соединения. Карбоновые кислоты и их производные. Нитросоединения, амины, диазо- и азосоединения. Серосодержащие, металлоорганические соединения. Оксикислоты, оксокислоты, углеводы. Аминоспирты, аминофенолы, аминокислоты. Гетероциклические соединения. Природные соединения (белки, нуклеиновые кислоты, алкалоиды).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5.

## **Б1.Б.19 Биология**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: определение основных понятий биологии, формирование представления о структуре живой материи и наиболее общих её законах, а также изучение многообразия жизни, её происхождения и эволюции.

#### **Задачи:**

Дать определение биологии как науки и сформировать представление о сущности жизни. Ознакомить с основными явлениями и закономерностями, свойственными всему живому на разных уровнях организации. Рассмотреть структуру и функционирование живых организмов. Изучить биологическое разнообразие живых существ. Познакомится с эволюционным учением. Приобрести навыки практического изучения биологических объектов.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Биология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Структура и функции белков и нуклеиновых кислот. Способы передачи генетической информации. Уровни структурной организации белка. Конформационная подвижность белков. Понятие о фолдинге белков. Денатурация белка. Функции белков. Белки-ферменты

Структура нуклеиновых кислот, их локализация в клетке, функциональные свойства. Модель Уотсона – Крика, другие возможные формы ДНК. Хромосомы. Механизм репликации ДНК. Теломеры и теломераза. Виды РНК. Транскрипция.

Понятие о метаболизме. Анаболизм и катаболизм, их связь. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Этапы энергетического обмена. Механизмы регуляции внутриклеточного гомеостаза. Биосинтетические процессы в клетке. Трансляция, ее этапы. Ген и его роль в биосинтезе белка. Генетический код и его свойства.

Структура и функции биологических мембран. Современная модель мембраны. Фазовые переходы и микровязкость липидного бислоя. Пероксидное окисление липидов. Динамика биомембран. Липиды мембран. Белки мембран, их функции.

Транспорт веществ через биологические мембраны. Механизмы пассивного транспорта. Пассивный транспорт: диффузия, осмос, фильтрация. Активный транспорт веществ через мембрану. Механизм работы ионных насосов. Вторично активный транспорт. Транспорт высокомолекулярных веществ через биомембрану. Пиноцитоз и фагоцитоз.

Клеточные рецепторы, их свойства. Типы мембранных рецепторов. Основные способы передачи сигнала в клетку. Способы деления клетки. Клеточный цикл. Интерфаза и ее периоды. Структурно-функциональная организация хромосом. Митоз, его фазы и биологическое значение. Мейоз, его фазы и биологическое значение. Место мейоза в жизненном цикле организмов.

Основные понятия генетики. Закономерности наследственности живых организмов. Законы Менделя. Цитологические основы законов наследственности Менделя. Генотип и фенотип. Сложность генотипа. Хромосомная теория наследственности. Закон сцепления генов Моргана.

### **Формы текущей аттестации:**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ПК-6

## **Б1.Б.20 Цитология**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: ознакомление студентов с современными представлениями о строении, размножении и функционировании, специализации и патологических процессах в клетках разных типов организации.

Задачи:

- изучить концептуальные основы и методические приемы цитологии.
- устанавливать причинно-следственные связи в строении и функционировании клеток, тканей.
- выявить сходство и различие клеток прокариот и эукариот, клеточных процессов и принципов их действия.
- овладеть навыками работы с использованием микроскопической техники, цитохимических, биохимических и других современных методов исследования клеток.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Цитология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет и задачи цитологии, основные этапы развития. Клеточная теория. Клетки прокариот и эукариот. Стволовые клетки. Вирусы – неклеточная форма жизни. Методы цитологических исследований. Световая и электронная микроскопия. Способы изготовления препаратов в зависимости от целей исследования. Ультраструктурная (субклеточная) организация клетки. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет - опорно-двигательная система клетки. Происхождение эукариотических клеток. Интерфазное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки. Ядрышко – органоид синтеза рибосом. Структура, функции и типы хроматина. Упаковка ДНК эукариотической клетки в составе хромосом. Структура, функции и типы хромосом (интерфазные и метафазные, политенные, типа "ламповых щеток"). Понятие о кариотипе. Современные методы хромосомного анализа. Клеточный цикл и его регуляция. Способы клеточного деления. Митоз и мейоз. Полиплоидия и анеуплоидия как результат нарушения сегрегации хромосом. Изменения кариотипа человека, обусловленные патологиями мейоза. Гаметогенез у человека. Спорогенез и гаметогенез у растений. Патология, старение и смерть клетки. Апоптоз и некроз – два варианта клеточной смерти.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ПК-6

## **Б1.Б.21 Гистология**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у студентов теоретических, практических и научных представлений о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека, их возрастных изменений, обеспечивающих базис для изучения теоретических и клинических дисциплин; воспитание профессионально значимых качеств личности.

Задачи:

- формирование у студентов умения идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне, и использование знаний при изучении других дисциплин и в практической деятельности;
- изучение основной гистологической международной латинской терминологии;
- изучить студентами особенности строения тканей и органов в динамике развития, особенности структуры и функции органов человека во внутриутробном и постнатальном онтогенезе. При этом большое внимание уделять характеристике микроскопического строения органов и систем в критических периодах развития, в том числе и в периоде новорожденности, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов;

- понимание вопросов реактивности тканей, пределов их изменчивости, адаптации и возможности развития аномалий:
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы; навыков работы с научной литературой.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Гистология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Гистология как научная дисциплина. Общая характеристика тканей животного организма. Методы исследования в гистологии. Понятие «ткань». Происхождение тканей. Общие принципы организации тканей.

Функции различных видов эпителия. Характеристика эпителиальной ткани. Классификация эпителиев. Однослойный эпителий. Многослойный эпителий. Железы. Классификация желез. Секреторный цикл. Типы выделения секрета.

Общие признаки и классификация тканей внутренней среды. Кровь: плазма и форменные элементы крови. Кроветворение.

Рыхлая и плотная соединительная ткань. Воспалительные реакции. Общая характеристика хрящевой ткани: строение, развитие, регенерация гиалинового хряща. Костная ткань: строение, функции, развитие.

Общая характеристика и классификация мышечных тканей. Гладкая мышечная ткань. Скелетная мускулатура. Гистогенез поперечно-полосатой мышечной ткани.

Нервная ткань: нейроглия, нейроны, нервные волокна. Функция и виды глиальных клеток. Нейроны: строение, классификация. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Синапсы. Регенерация нервных волокон.

### **Формы текущей аттестации:**

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками на уровне знания и умения, сдают работы (рисунки) и коллоквиумы (текущая аттестация). Запланированы три текущих аттестации в форме коллоквиума по темам «Эпителиальные ткани», «Кровь, кровеносные сосуды», «Соединительные ткани и мышечные ткани». При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ПК-6

## **Б1.Б.22 Анатомия человека**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель:

– изучение строения и закономерностей формирования тела человека с позиций современной функциональной анатомии и с учетом возрастнo-половых особенностей организма как единого целого;

– познание специфики влияния физической культуры и спорта на структуры тела и умение использовать анатомические знания в спортивно-оздоровительной работе с различными контингентами.

Задачи:

– дать представление об уровнях структурной организации (клетка — ткань — орган — система органов — организм в целом) и этапах формирования организма (эмбриогенез, филогенез, онтогенез);

– объяснить специфику строения, топографии и функции органов и систем жизнеобеспечения;

– научить определению проекций внутренних органов на внешние структуры живого тела;

– обеспечить усвоение навыков анатомического анализа положений и движений тела и его частей с позиций взаимодействия внешних и внутренних сил, воздействующих на тело;

- познакомить с позитивным и негативным влиянием специфических спортивных нагрузок на анатомические структуры тела человека;
- сформировать теоретическую базу знаний для дальнейшего изучения физиологии человека и других дисциплин медико-биологического цикла.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Анатомия человека» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Размножение. История развития и современные достижения биологии индивидуального развития. Этапы онтогенеза. Гаметогенез. Сперматогенез, его регуляция. Оогенез. Строение яичника млекопитающих. Строение, оболочки и типы яйцеклеток. Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействия. Партеогенез. Генетика пола. Дробление. Правило Сакса-Гертвига, классификация типов дробления и их характеристика. Характеристика гастрюляции. Механизмы гастрюляции. Особенности эмбрионального развития ланцетника и рыб. Развитие амфибий: дробление, гастрюляция, нейруляция. Карта презумптивных зачатков. Развитие птиц: дробление, гастрюляция, нейруляция. Карта презумптивных зачатков. Органогенез. Провизорные органы птиц. Раннее развитие млекопитающих. Образование провизорных органов и их функции. Типы и функции плацент. Женский половой цикл и его регуляция. Производные эктодермы: гистогенез и органогенез. Механизмы образования и дифференцировка нервной трубки. Развитие головного мозга. Развитие эпидермиса и его производных. Энтодерма: развитие пищеварительной трубки и ее производных. Образование печени и поджелудочной железы. Производные мезодермы. Производные дорсальной мезодермы: дифференцировка сомитов, миогенез и остеогенез. Мезодерма боковых пластинок: образование сердечнососудистой системы, дифференцировка клеток крови. Промежуточная мезодерма: образование мочеполового аппарата. Детерминация, потенция, индукция, компетенция. Эмбриональная регуляция. Постэмбриональный рост. Типы и механизмы роста. Метаморфоз. Регенерация. Тератология.

Анатомическая терминология. Оси и плоскости. Общие вопросы анатомии опорно-двигательного аппарата. Скелет: части, особенности строения отдельных костей туловища и костей конечностей. Позвоночный столб в целом. Грудная клетка в целом. Череп: кости лицевого и мозгового отделов, особенности строения и соединений. Частная артрология. Скелетные мышцы человека: группы мышц, строение, функции.

Общая спланхнология. Дыхательная и пищеварительная системы. Мочеполовой аппарат, особенности развития, строения, функции.

Анатомия сердца и сосудов. Строение сердца, его камер и клапанов. Сосуды сердца. Околосердечная сумка. Артериальная система и венозная системы. Микроциркуляторное русло. Лимфатическая система, лимфообращение.

Общая неврология. Строение и функции спинного мозга. Рефлекторная дуга. Проводящие пути спинного мозга. Строение головного мозга. Ствол мозга: продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний мозг, промежуточный мозг. Конечный мозг, локализация функций в коре. Гематоэнцефалический барьер. Оболочки головного мозга. Ликвородинамика. Периферическая нервная система. Черепные нервы. Спинномозговые нервы. Вегетативная нервная система. Центральные и периферические части парасимпатического и симпатического отделов. Метасимпатическая система.

Классификация эндокринных желез. Классификация гормонов по химической структуре и по физиологическому действию. Механизмы тканевого действия гормонов. Железы внутренней секреции. Эндокринная патология

### **Формы текущей аттестации:**

Текущая аттестация по дисциплине «Анатомия человека» проводится по следующим разделам: в 3 семестре текущая аттестация №1 по теме: «Остеология» и

текущая аттестация №2 по теме: «Миология»; в 4 семестре текущая аттестация №3 по темам: «Неврология. Ангиология» и текущая аттестация №4 по темам: «Спланхнология. Эндокринология». Текущая аттестация включает в себя регулярные отчеты студентов по лабораторным работам, регулярную работу с электронным учебно-методическим комплексом "Анатомия человека" <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3252>, выполнение тестовых заданий и коллоквиумов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ПК-6

### **Б1.Б.23 Физиология**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у студентов теоретических и практических знаний о функционировании отдельных систем, органов, тканей и клеток организма человека и животных и организма как единого целого, посредством изучения важнейших физиологических процессов и взаимосвязи его с окружающей средой. Формирование практических навыков по оценке функционального состояния организма человека и животных.

Задачи:

- изучить общие закономерности и конкретные механизмы функционирования организма человека и животных на молекулярном, клеточном и организменном уровнях.
- изучить системы регуляции физиологических процессов, их взаимосвязи на разных уровнях.
- изучить механизмы адаптации организма при его взаимодействии с окружающей средой.
- овладение навыками работы с современной аппаратурой, планирования организации эксперимента, умением анализировать полученные результаты, делать на их основе правильные выводы, и умением оформлять протоколов.
- научить применять полученные данные в конкретных ситуациях для решения физиологических и профессиональных задач.
- научить понимать и соблюдать нормы здорового образа жизни, владеть средствами самостоятельного и методически правильного использования методов укрепления здоровья.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Физиология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Функциональные системы организма. Принципы теории функциональных систем. Возбудимость, механизмы возбуждения. Потенциал покоя и потенциал действия: фазы и ионные механизмы, мера возбудимости. Характеристика ионных каналов. Изменение возбудимости мембраны в процессе развития потенциала действия. Действие постоянного тока на возбудимые ткани. Механизмы проведения возбуждения по отдельным нервным волокнам и нервам. Классификация нервных волокон.

Физиология синапсов. Строение и классификация синапсов. Особенности передачи возбуждения на примере ацетилхолинового синапса. Классификация медиаторов по эффекту действия и химической природе. Строение, функции и свойства скелетных мышц. Строение миофибрилл, структура саркомера, сократительные белки. Молекулярно-клеточные механизмы мышечного сокращения. Двигательные единицы, особенности возбуждения в скелетных мышцах. Электромеханическое сопряжение. Энергетика мышечного сокращения. Теплообразование при мышечном сокращении. Режимы и виды мышечного сокращения. Работа и мощность мышц, утомление. Строение, свойства и функции гладких мышц.



Физиология нервной и эндокринной систем. Рефлекс как принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга. Основные положения и законы рефлекторной теории. Соматические спинномозговые рефлексы. Физиология заднего мозга. Физиология мозжечка, симптомы мозжечковых расстройств. Физиология среднего и промежуточного мозга. Гипоталамо-гипофизарная нейроэндокринная система. Лимбическая система мозга, ее функции. Интегративная деятельность конечного мозга. Вегетативная нервная система. Характеристика эндокринной системы. Классификация, свойства, механизмы и физиологические особенности действия гормонов.

Физиология сердечно-сосудистой системы. Проводящая система сердца, ее функции. Особенности возбуждения в сократительных кардиомиоцитах, электромеханическое сопряжение. Энергетика сердечных сокращений. Сердечный цикл: периоды и фазы. Нагнетательная функция сердца, роль клапанного аппарата, тоны сердца. Частота сердечных сокращений. Сердечный выброс. Мощность и работа сердца. Внутрисердечные (интракардиальные) и внесердечные (экстракардиальные) механизмы регуляций. Электрокардиография, методы регистрации ЭКГ. Анализ ЭКГ. Принципы гемодинамики. Функциональная система регуляции артериального давления. Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма объем циркулирующей крови. Лимфатическая система и особенности лимфообращения.

Физиология системы крови. Количество, состав и физико-химические свойства крови. Функциональная система поддержания оптимального для метаболизма осмотического давления крови. рН крови. Буферные системы крови и их характеристика. Функциональная система поддержания оптимального для метаболизма постоянства реакции (рН) крови. Функциональная система поддержания оптимального для метаболизма агрегатного состояния крови: свертывающая и противосвертывающая системы крови. Механизм свертывания крови: основные стадии и их характеристики. Фибринолиз. Эритроциты: особенности строения и функции. СОЭ. Осмотическая устойчивость эритроцитов, гемолиз и его виды. Эритропоэз и его регуляция. Лейкоциты: особенности строения и функции. Иммуитет, типы иммунитета. Характеристика групп крови системы АВ0. Резус-система и ее характеристика.

Функциональная система пищеварения. Системные механизмы голода и насыщения. Appetit. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная деятельность желудка, их регуляция. Поджелудочная железа, состав и свойства поджелудочного сока, регуляция секреции. Печень и ее функции. Пищеварение в тонком кишечнике, моторная и секреторная функции тонкого кишечника, их регуляция. Полостное и пристеночное пищеварение. Мембранное всасывание воды, минеральных солей и органических соединений в тонком кишечнике. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная функция толстого кишечника, дефекация.

Функциональные системы дыхания, обмена веществ и энергии. Транспорт кислорода. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Транспорт углекислого газа. Система внешнего дыхания. Рефлекторная регуляция дыхания. Гуморальные механизмы регуляции дыхания. Функциональная система поддержания оптимального для метаболизма  $pO_2/pCO_2$ . Особенности дыхания при физических нагрузках и изменениях парциального давления газов. Характеристика обмена веществ и энергии. Энергетическая ценность белков, жиров и углеводов. Методы исследования обмена веществ: прямая и непрямая калориметрия. Основной и валовой обмены. Особенности обмена энергии при умственном и физическом труде. Возрастные и профессиональные особенности энергообмена. Нормы питания, составление пищевого рациона. Характеристика обмена белков, незаменимые аминокислоты. Характеристика обмена углеводов. Характеристика обмена жиров. Обмен воды и минеральных солей в организме. Витамины, их характеристика, симптомы гиповитаминозов. Функциональная система поддержания оптимальной температуры организма. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Особенности терморегуляции в условиях гипо- и гипертермии.

Функциональная система выделения, органы выделения. Функции почек. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Клубочковая фильтрация и ее механизмы. Состав и свойства первичной мочи. Измерение скорости клубочковой фильтрации (клиренс). Реабсорбция в проксимальном канальце нефрона, особенности реабсорбции аминокислот и глюкозы. Осмотическое разведение и концентрация мочи; поворотнo-противоточная система нефрона. Канальцевая секреция и ее механизмы. Осмо- и волноморегулирующие функции почек. Роль почек в регуляции кислотно-основного баланса крови. Экскреторная и инкреторная функции почек. Количество, состав и свойства мочи. Нервные и гуморальные механизмы мочеобразования и мочевыведения.

**Формы текущей аттестации:**

Студенты регулярно самостоятельно изучают материалы электронного учебно-методического комплекса ([www.moodle.vsu.ru](http://www.moodle.vsu.ru)) по дисциплине «Физиология» и выполняют задания этого комплекса. На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками на уровне знания и умения, на основе анализа экспериментальных данных и в соответствии с методическими рекомендациями сдают лабораторные работы.

Текущая аттестация включает в себя выполнение и сдачу лабораторных работ, выполнение тестовых заданий (по темам «Возбудимость, механизмы возбуждения. Физиология синапсов и мышц. Физиология нервной и эндокринной систем», «Физиология сердечно-сосудистой системы. Физиология системы крови», «Функциональная система пищеварения. Функциональные системы дыхания, обмена веществ и энергии. Функциональная система выделения») и указаний электронного учебно-методического комплекса.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8

### **Б1.Б.24 Микробиология и вирусология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: ознакомление студентов с концептуальными основами общей микробиологии и вирусологии, как современной фундаментальной биологической науки о строении, физиологии, генетики и экологии микроорганизмов, формирование научного мировоззрения о закономерностях развития и жизнедеятельности микроорганизмов, обучение навыкам экспериментальной работы с микроорганизмами.

Задачи:

- изучение основных закономерностей жизнедеятельности микроорганизмов, их морфологии, физиологии, генетики и экологии прокариот;
- формирование представления о роли микроорганизмов в природе и народном хозяйстве,
- изучение основных процессов метаболизма прокариот и основ регуляции этими процессами;
- овладение основными методами исследований в области микробиологии и вирусологии и их роли в общебиологических исследованиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Микробиология и вирусология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Микробиология: предмет, история, значение. Морфология микроорганизмов. История развития микробиологии. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека. Основные направления развития микробиологии. Прокариоты и эукариоты. Бактерии и археи. Морфология бактерий: размеры, форма. Химический состав бактерий.

Строение цитоплазматической мембраны. Анатомия прокариотической клетки. Клеточная стенка. Особенности строения клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Придаточные структуры (ворсинки, шипы). Подвижность бактерий. Типы движения. Жгутик, его строение, типы жгутикования, механизмы движения. Аксостиль и движение спиросет. Скользящее движение. Размножение прокариот. Образование спор.

Обмен веществ. Конструктивный метаболизм прокариот. Обмен веществ микроорганизмов. Конструктивный и энергетический метаболизм. Типы метаболизма. Понятие автотрофии и гетеротрофии. Пути автотрофной фиксации CO<sub>2</sub>: цикл Кальвина и цикл Арнона Пути автотрофной фиксации CO<sub>2</sub>: 3-гидроксипропионатный путь и его разновидности, ассимиляция CO<sub>2</sub> при метаногенезе и ацетогенезе. Гетеротрофная фиксация CO<sub>2</sub>. Усвоение C1 органических соединений. Метилотрофы, метанотрофы. Усвоение C2 – C6 органических соединений. Усвоение соединений азота. Азотфиксация, свободноживущие и симбиотические азотфиксаторы. Механизм фиксации азота.

Энергетический метаболизм прокариот: брожение, дыхание. Энергетический обмен. Брожение, типы сбраживания углеводов. Спиртовое брожение. Маслянокислое брожение и его разновидности. Молочнокислое, пропионовокислое, муравьинокислое брожение. Возбудители, химизм, применение. Аэробное дыхание. Неполное окисление субстрата микроорганизмами: уксуснокислые бактерии, грибы. Анаэробное дыхание микроорганизмов. Процесс денитрификации, сульфатредукции, железоредукции.

Литотрофные и фототрофные микроорганизмы. Литотрофия. Окисление неорганических веществ: нитрифицирующие, серные бактерии, бактерии, окисляющие соединения железа, марганца, водородные бактерии. Механизмы окисления, распространение микроорганизмов названных групп. Значение в природе. Фотосинтез. Истинный фотосинтез: кислородные и анакислородные фототрофы. Квази-фототрофия. Галоархеи

Таксономия прокариот. Классификация прокариот. Признаки для определения вида: полифазный анализ. Филогения прокариот. Вирусы: значение, строение, группы вирусов. Вирусы, особенности, отличие от других объектов живой природы. История вирусологии. Значение вирусов для человека, животных и растений. Задачи вирусологии. Основные группы вирусов. Биохимия вирусов: нуклеиновые кислоты, белки, липиды. Строение вирусов. Вирусы с кубическим типом симметрии, спиральные вирусы, сложные вирусы (бактериофаги). Проникновение вирусов в организм, в клетку. Репродукция вирусов в клетке. Интеграционный тип взаимодействия вируса и клетки. Явление лизогении. ВИЧ.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ПК-2, ПК-6

### **Б1.Б.25 Фармакология**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: сформировать у студентов системные знания по основным фармакологическим группам лекарственных препаратов.

Задачи:

- приобретение студентами основ знаний по общей и частной фармакологии.
- формирование у студентов правильного фармакологического мышления, самостоятельности в освоении отдельных разделов курса.
- развить у студентов мышление по анализу фармакодинамики и фармакокинетики ЛС и применение их в практике врача-стоматолога.
- обучение поиску необходимых сведений в справочной, учебной, научной литературе при решении программированных и ситуационных задач.
- привитие интереса к предмету путем разнообразия и совершенствования применяемых методов обучения.

- научить студентов выбирать оптимальные, наиболее эффективные и безопасные препараты при определенной патологии.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Фармакология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в курс фармакологии. Современное определение предмета. Задачи фармакологии в подготовке современного специалиста в области медицинской биохимии. Этапы создания новых лекарственных средств. Номенклатура и фармакологическая классификация лекарственных средств. Источники получения лекарственных веществ. Пути введения лекарственных средств в организм. Биохимические закономерности всасывания лекарственных веществ из мест введения, транспорт кровью, распределение в органах и тканях. Метаболизм и выведение лекарственных веществ из организма. Выведение, действие на путях выведения, элиминация.

Взаимодействие лекарственных средств с клетками, тканями. Типы реакции живых систем на лекарственные вещества. Клеточные и молекулярные «мишени» лекарственных веществ; понятия о рецепторах, вторичных передатчиках, ионных каналах и др. Типы действия на молекулярные и субклеточные биохимические процессы. Виды действия лекарственных веществ на организм.

Учение о дозировании лекарственных средств.

Комбинированное действие лекарственных средств. Лекарственное взаимодействие. Взаимодействие лекарственных веществ и пищи. Рациональный прием лекарственных средств с учетом времени приема пищи. Осложнения лекарственной терапии. Хронофармакологические аспекты в дозировании и действии лекарственных средств; циркадные, сезонные и др. ритмы. Фармакогенетика.

Средства, действующие на периферические нейромедиаторные процессы. Основные термины и понятия. Холиномиметические средства. Антихолинэстеразные средства. Реактиваторы холинэстеразы. Антихолинэргические средства: блокаторы М-холинорецепторов, ганглиоблокаторы. Миорелаксанты периферического действия. Адреномиметические средства. Антиадренегические средства: адреноблокаторы, симпатолитики.

Средства местной анестезии, вяжущие, обволакивающие и абсорбирующие средства. Средства общей анестезии. Проблемы фармакологической регуляции нервной системы. Медиаторные механизмы возбуждения и торможения ЦНС, нейропептиды. Средства регулирующие психическую деятельность (психотропные средства). Классификация. Снотворные и противосудорожные средства. Противопаркинсонические средства. Наркотические (опиоидные анальгетики). Противокашлевые средства.

Ненаркотические (неопиоидные) анальгетики. Нестероидные противовоспалительные средства. Психолептики: нейролептики, транквилизаторы, седативные. Психоаналептики и психостимуляторы, антидепрессанты. Ноотропы, адаптогены, актопротекторы, аналептики. Средства, устраняющие спазм мозговых сосудов. Антиатеросклеротические средства (гиполипидемические и эндотелиотропные средства). Роль ингибиторов ПОЛ (антиоксидантов) в профилактике ишемии. Антиангинальные и антиишемические средства.

Антигипертензивные средства. Средства, применяемые при гипотонии. Диуретики. Средства, усиливающие выделительную функцию почек. Средства, тормозящие образование мочевых конкрементов и облегчающие их выведение. Кардиотонические средства. Антиаритмические средства.

Средства, влияющие на агрегацию тромбоцитов, свертывание крови и фибринолиз. Средства, регулирующие кроветворение. Витаминные препараты, коферменты.

Проблемы гормональной регуляции функции органов и тканей. Принципы применения гормональных препаратов. Препараты с активностью гормонов эпифиза, гипофиза. Гормональные препараты, регулирующие функцию щитовидной и паращитовидных желез.

Гормональные препараты, регулирующие функцию поджелудочной железы. Препараты половых гормонов, контрацептивы.

Витамины, лекарственные препараты, содержащие витамины. Средства, регулирующие функции системы органов пищеварения: средства стимулирующие подавляющие аппетит, рвотные, противорвотные, гречи, обволакивающие, адсорбирующие, вяжущие средства. ЛПП, понижающие секрецию желез желудка (антациды и антисекреторные средства).

Средства, регулирующие систему пищеварения: желчегонные, гепатопротекторы, ферментные препараты. Слабительные, антидиарейные лекарственные препараты.

Современные иммунофармакологии. Антиаллергические и иммуностропные средства.

Основные классы веществ для химиотерапии химиопрофилактики инфекционных заболеваний. Антисептические и дезинфицирующие средства. Антибиотики. Классификация, механизм действия, показания к применению. Бета-лактамы антибиотики.

Аминогликозиды, тетрациклины макролиды, линкозамиды, гликопептиды, полимиксины.

Синтетические антибактериальные средства. Сульфаниламиды, производные нитрофурана, 8-оксихиналина, торхиналоны и др. соединения.

Противотуберкулезные, противоспирохитозные средства. Противогрибковые средства. Противовирусные средства. Противоглистные средства. Средства для профилактики и лечения протозойных инфекций. Средства для лечения злокачественных новообразований.

Плазмозамещающие и дезинтоксикационные средства, средства для парентерального питания. Рентгеноконтрастные средства. Принципы лечения острых отравлений.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-6

## **Б1.Б.26 Общая патология и патологическая анатомия**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины: формирование у студентов фундаментальных представлений о морфологических основах общепатологических процессов и важнейших заболеваний человека, соединение фундаментальных сведений по патологии человека и возможность использования этих знаний на практике.

Задачи:

- изучение основных закономерностей общей нозологии: этиологии, включая рассмотрение причин и условий возникновения патологических процессов и болезней; общих механизмов патогенеза и саногенеза; сущности, биологического и индивидуального значения болезни, классификации и номенклатуры, патоморфоза заболеваний человека, принципов их лекарственной профилактики, диагностики и лечения.

- приобретение знаний и умений анализа типовых (стереотипных) патологических процессов, их причин и механизмов формирования, роли реактивности организма в развитии, ведущих проявлений в форме симптомов и синдромов, биологического значения, принципов лекарственной коррекции.

- изучение и умение интерпретировать типовые формы патологии органов и систем, основные заболевания человека соматической, психосоматической и психической природы, их этиологию, патогенез, приспособительные процессы в организме, проявления и основы профилактики, диагностики и лечения.

- научить определять изменения структуры органов (тканей, клеток) на макро- и микроскопическом уровнях;

- научить определять структурную основу стереотипных общепатологических процессов;

- научить определять морфологическую картину важнейших заболеваний человека  
- формировать навыки и умения в микрокопировании гистологических препаратов и идентификации патологического процесса.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Общая патология и патологическая анатомия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение. Методы исследования в патологической анатомии.

Повреждение и гибель клеток и тканей. Нарушение тканевого и клеточного метаболизма.

Нарушение равновесия жидких сред, расстройства кровообращения и лимфообращения.

Процессы адаптации и компенсации. Регенерация. Воспаление.

Патология иммунной системы. Опухоли.

Патология клеток крови, костного мозга. Заболевания органов лимфоидной системы. Анемии.

Пренатальная патология. Перенатальная патология. Внутриутробные инфекции.

Болезни сосудов и сердца. Ревматические болезни. Пороки сердца.

Болезни почек. Болезни печени.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7

## **Б1.Б.27 Патологическая физиология**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у студентов научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах возникновения, развития и исходов патологических процессов, отдельных болезней и патологических состояний, принципах их выявления, терапии и профилактики; с помощью этих знаний обучить умению проводить патофизиологический анализ профессиональных задач врача, а также модельных ситуаций; сформировать методологическую и методическую основы клинического мышления и рационального действия врача.

Задачи:

В результате изучения курса патофизиологии студенты должны знать:

- основные понятия общей нозологии;
- роль причин, условий и реактивности организма в возникновении, развитии и разрешении (исходе) болезней;
- причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значения для организма при развитии различных заболеваний;
- причины, механизмы и основные (важнейшие) проявления типовых нарушений функций органов и физиологических систем организма;
- этиологию, патогенез, проявления и исходы наиболее частых заболеваний органов и физиологических систем, принципы их этиологической и патогенетической терапии;
- значение экспериментального метода в изучении патологических процессов; его возможности, ограничения и перспективы;
- значение патофизиологии для развития медицины и здравоохранения; связь патофизиологии с другими медико-биологическими и медицинскими дисциплинами.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Патологическая физиология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение. Патофизиология как наука. Предмет, цели, задачи и методы. Реактивность и резистентность организма. Нозология. Теории происхождения болезней. Патологический процесс. Патологическое состояние. Болезнь. Формы и стадии развития болезни. Классификация болезней. Течение и прогноз болезней. Этиология. Реакции организма на повреждение. Общий и частный патогенез болезней. Саногенез.

Патология клетки. Причины повреждения клеток. Типовые формы повреждения: дистрофия, дисплазия, некроз. Апоптоз. Патология тканей. Бластоматозный рост.

Нарушение в системе кровообращения. Артериальная и венозная гиперемия: причины, механизмы развития, проявления и последствия. Ишемия: причины, механизмы развития, проявления и последствия. Стаз: причины, механизмы развития, проявления и последствия. Нарушение микроциркуляции.

Гипоксия, ее причины и механизмы. Компенсаторные реакции при гипоксии. Патология различных систем организма при гипоксии. Воспаление. Фагоцитоз. Лихорадка. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи при лихорадке. Экстремальные состояния: этиология и патогенез. Характеристика функциональных нарушений при экстремальных состояниях. Стресс, шок, кома, коллапс. Терминальные состояния.

Физико-химические основы нарушения кислотно-основного состояния. Патология водно-солевого обмена. Патология липидного обмена. Атеросклероз. Патология белкового обмена. Патология обмена порфиринов и нуклеиновых кислот. Патофизиология сахарного диабета.

Патофизиология эритроцитарной системы крови. Анемии. Патофизиология лейкоцитарной системы. Лейкопении. Лейкоз. Коронарная и сердечная недостаточности. Аритмии: этиология и патогенез. Артериальная гипертензия.

Типовые нарушения газообменных функций легких. Метаболические функции легких в норме и при патологии. Нарушение пищеварения в желудке и кишечнике. АПУД-система в норме и при патологии. Нарушения функции печени. Патопатология почек.

Общая этиология и патогенез эндокринных расстройств. Нарушения функций гипоталамуса. Нарушения функций надпочечников. Нарушения функций щитовидной железы. Нарушения эндокринных функций поджелудочной железы.

Патология высшей нервной деятельности. Расстройства локомоторных функций. Боль. Болевые рецепторы. Механизм боли. Неврозы.

**Форма текущей аттестации:** устный опрос (индивидуальный опрос, фронтальная беседа, коллоквиум), выполнение лабораторных работ, тестирование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7

### **Б1.Б.28-Общая биохимия**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у студентов-биологов глубоких базовых теоретических и практических знаний о химических процессах, протекающих в живых организмах; получение основных представлений о структуре и свойствах важнейших биополимеров, роли их пространственной организации в обеспечении специфичности биохимических процессов; изучение основных метаболических путей, связанных с процессами энергообеспечения и знакомство с принципами регуляции обменных процессов.

Задачи:

- изучение на современном уровне знаний структурной организации важнейших биополимеров: белков и нуклеиновых кислот;
- получение целостных представлений о матричных процессах, происходящих в живой клетке: репликации, транскрипции и трансляции;
- знакомство с современной энзимологией, структурой и функциями ферментов, ферментными системами и их регуляцией;
- изучение основных метаболических путей, биоэнергетических механизмов, взаимосвязи обменов углеводов, липидов и белков ирегуляторных систем метаболизма.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Молекулярная биология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Основные классы органических соединений. Белки; их строение и свойства. Биохимия. Предмет, история, методология. Характеристика основных классов биомолекул. Аминокислоты, их строение и классификация. Физико-химические свойства аминокислот: оптическая активность, кривые титрования. Образование пептидной связи. Пептиды, биологическое значение пептидов. Белки. Классификация. Простые и сложные белки. Разделение белков. Уровни структурной организации белков. Фибриллярные белки, глобулярные белки.

Катаболизм - процесс окисления сложных веществ с выделением энергии. Функции АТФ, NAD(P)H. Общая схема катаболических процессов. Гликолиз – основной путь окисления углеводов. Пути окисления моно- и полисахаридов. Пути метаболизма пирувата. Цикл Кребса, ЭТЦ, митохондрии. Хемиосмотическая теория Митчелла. Транспортная система внутренней митохондриальной мембраны. Энергетический баланс дыхания. Регуляция дыхательных процессов. Окислительный пентозофосфатный путь. Общая схема окисления аминокислот. Цикл мочевины. Липиды.  $\beta$ -окисление жирных кислот.



Анаболизм - процесс образования сложных веществ из простых, требующий затраты энергии. Общая характеристика анаболических процессов. Глюконеогенез. Реципрокная регуляция глюконеогенеза и гликолиза. Глиоксилатный цикл. Биосинтез жирных кислот. Синтез аминокислот.

Строение и функции углеводов и липидов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды: строение, химические свойства, функции. Характеристика липидов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ОПК-7, ПК-6

### **Б1.Б.29-Общая иммунология**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является изучение основ современной иммунологии в соответствии с требованиями государственных стандартов образования и формирование у обучающихся научных знаний о принципах, закономерностях и механизмах процессов функционирования иммунной системы организма человека, регуляции работы иммунной системы на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях.

Основные задачи дисциплины:

1) формирование научных представлений о системной организации иммунной системы организма человека;

2) изучение структурно-функциональной организации отдельных компонентов иммунной системы организма, механизмов их деятельности на органном, клеточном и субклеточном уровнях.

3) изучение принципов и механизмов регуляции иммунологических функций;

4) формирование практических навыков иммунологических исследований, умения применять теоретические знания в медицинской и научно-исследовательской деятельности.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Общая иммунология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

История и методология иммунологии. Иммунитет и его виды. Естественная резистентность организма человека. Компоненты иммунной системы. Клетки иммунной системы. Антигены. Антитела. Молекулярные основы межклеточных взаимодействий в иммунной системе. Иммунный ответ, его пусковые этапы и механизмы. Патология иммунной системы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-6

### **Б1.Б.30 Клиническая иммунология**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование представления студентов об универсальности иммунологических механизмов, протекающих как при физиологических, так и при патологических процессах.

Задачи:

- дать полное и стройное представление об иммунологии как предмете в целом, сформировать представление об иммунной системе как одной из важнейших систем в организме;

- рассмотреть основополагающие разделы общей и частной иммунологии с аллергологией, без которых невозможно осуществление рационального выбора иммуномодуляторов для иммунофармакотерапии;

- выработать представление о значимости иммунологических нарушений в патогенезе различных заболеваний человека и принципах их иммунокоррекции;

- дать современные представления о принципах доклинической и клинической оценки иммуномодуляторов, иммунобиологических препаратов, антиаллергических средств, лечебных аллергенов, а также о принципах выявления и характеристики иммуномодулирующей и аллергенной активности лекарств других фармакологических групп;

- систематизировать представления о фармакокинетике и фармакодинамике иммуномодуляторов, принципах их дозирования и схем применения, показаниях и противопоказаниях, побочных эффектах, особенностях взаимодействия с другими лекарствами;

- дать полное представление о методах государственного контроля безопасности и качества иммуномодуляторов, их клинической эффективности, аллергенности фармацевтических средств;

- дать современные представления о причинах развития и патогенезе иммунологических нарушений иммунодефицитных, аутоиммунных, аллергических и других болезней иммунной системы и их рациональной иммунофармакотерапии.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Клиническая иммунология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет и задачи клинической иммунологии. Возрастная иммунология. Оценка иммунного статуса. Противоионфекционный иммунитет. Иммунодефицитные состояния. ВИЧ-инфекция. Трансплантационный иммунитет. Онкоиммунология. Иммунологические нарушения при острой и хронической лучевой болезни. Иммунологические аспекты переливания крови. Патологические иммунные реакции организма. Аутоиммунные заболевания. Аллергия. Иммунология репродукции. Экологическая иммунология. Пути укрепления иммунной защиты.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-2, ПК-4, ПК-5

### **Б1.Б.31 Гигиена**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения учебной дисциплины – подготовка студентов, обладающих знаниями основ гигиены, организации санитарно-гигиенического и противоэпидемиологического режимов при выполнении профессиональной деятельности.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) формирование у будущих специалистов знаний о роли и влиянии природных и социальных факторов на здоровье населения;

2) формирование представлений об основных положениях гигиены и санитарии;

3) выработка умений и навыков применения знаний, полученных при изучении гигиены и экологии человека, в процессе освоения специальных дисциплин и в профессиональной деятельности.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Гигиена» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Гигиена как наука. История развития, цели и задачи гигиены. Методы гигиенических исследований. Санитарное обследование жилых и общественных зданий.

Составление топографической карты местности. Проблемы экологии и гигиены атмосферного воздуха. Химический состав и физические свойства воздуха. Метеотропные реакции. Загрязнение воздушной среды. Химический состав воздуха в помещении. Определение содержания углекислого газа.

Санитарно-гигиеническое значение воды. Водные проблемы человечества. Методы очистки воды. Изучение методов очистки воды. Проблемы экологии и гигиены почвы. Санитарно-гигиеническое значение почвы. Процессы самоочищения. Эндемические заболевания. Роль почвы в нейтрализации и обезвреживании ксенобиотиков

Микроклимат жилых и производственных помещений. Исследование микроклимата закрытых помещений. Измерение температуры, относительной влажности, барометрического давления, содержания углекислого газа в помещении. Определение эффективности работы вентиляционных устройств

Исследование естественного и искусственного освещения. Определение коэффициента естественной освещенности, вычисление защитного угла осветительной арматуры. Изучение влияния основных параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека.

Гигиена питания. Гигиенические принципы рационального питания. Определение энергетической адекватности и сбалансированности питания. Санитарно-гигиеническая оценка продуктов питания. Оценка безопасности пищевых продуктов. Определение нитратов и нитритов в продуктах питания. Профилактика пищевых отравлений. Биологическая роль витаминов в жизнедеятельности человека

Гигиена труда. Гигиена трудовой деятельности. Работоспособность. Профилактика утомления. Профессиональные болезни. Понятие о ксенобиотиках. Пути попадания в организм, обезвреживание, выведение. Производственные яды. Метаболизм ксенобиотиков. Пути их поступления, распределения и выведения. Оценка работоспособности, силы, выносливости.

Профилактика профессиональных заболеваний. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к работе за компьютером. Способы защиты от ионизирующих излучений, пределы доз.

Гигиена медицинских учреждений. Гигиенические требования к планировке, оборудованию и благоустройству медучреждений. Гигиена труда в медучреждениях. Гигиенические и противоэпидемические мероприятия по борьбе с микробным загрязнением. Личная гигиена и санитарно-гигиенические требования к персоналу медучреждений. Профилактика профессиональных заболеваний медработников.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-3

### **Б1.Б.32 Экология человека**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: обеспечить студентов информацией для освоения методологии профилактической медицины, приобретения гигиенических знаний и умений по оценке влияния факторов среды обитания на здоровье человека и населения.

Задачи:

- соединить в лечебной деятельности выпускника элементы первичной и вторичной профилактики, сформировать систему мышления и действий в лечебно-диагностическом процессе, направленных на доказательное установление связей обнаруживаемых изменений в состоянии здоровья с действием факторов среды обитания.

- дать знания и умения для решения профессиональных задач диагностики состояния здоровья на индивидуальном и популяционном уровнях с использованием приемов доказательной медицины и элементов парадигмы оценки риска, для участия в разработке научно-обоснованных лечебно-профилактических мероприятий, пропаганде

здорового образа жизни, а также по использованию факторов окружающей среды в оздоровительных целях.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Экология человека» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

История изучения проблем экологии человека. Теория и методы исследований экологии человека. Человек в биосфере. Адаптация человека к условиям окружающей среды. Воздействие природной среды на человека. Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на человека. Социальные аспекты экологии человека. Экология цивилизаций. Антропоэкологические аспекты миграции. Пионерское освоение территории. Эпидемии острозаразных болезней в прошлом и настоящем. Проблемы армии и военно-промышленного комплекса в мирное и военное время. Экология человечества: аспекты современного состояния. Антропоэкологические аспекты освоения космоса. Прикладные аспекты экологии человека. Математическое моделирование в экологии человека. Культурно-историческая обусловленность формирования экологической культуры.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-3, ПК-7

### **Б1.Б.33 Внутренние болезни**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: научить студентов профессиональным врачебным умениям индивидуального обследования больных, тактике проведения диагноза и дифференциального диагноза в условиях стационара; использовать в своей работе основные достижения доказательной медицины; при проведении индивидуальных лечебных и профилактических мероприятий, отдавать предпочтение тем, для которых имеется доказательная база. Обучить студентов ведению медицинской документации и методам оказания неотложной помощи и реабилитации больных с основными заболеваниями внутренних органов. Развить навыки клинического мышления по диагностике наиболее часто встречающихся терапевтических заболеваний, оценке особенностей их течения, индивидуального лечения, первичной и вторичной профилактики, экспертизы трудоспособности.

Задачи: научить студентов навыкам общения с пациентами различного возраста в условиях стационара, методам объективного обследования пациентов с интерпретацией полученных данных; научить диагностировать наиболее часто встречающиеся заболевания, а также состояния, угрожающие жизни пациента, составлять планы лечения и реабилитации.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Внутренние болезни» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет пропедевтики внутренних болезней. Понятие о болезни. Симптомы и синдромы. Вопросы деонтологии и этики врача. Расспрос, общий осмотр, осмотр и пальпация грудной клетки как методы исследования органов дыхания. Перкуссия как метод исследования больного. Перкуссия легких. Аускультация как метод исследования больного. Аускультация легких. Лабораторные и инструментальные методы исследования легких. Основные клинические синдромы заболеваний органов дыхания.

Расспрос и осмотр при заболеваниях органов кровообращения. Пальпация области сердца и перкуссия сердца. Аускультация сердца. Механизм формирования тонов сердца, их характеристика. Изменения тонов, трехчленные ритмы. Шумы. Непосредственные

методы исследования сосудов. Измерение АД. Лабораторные и инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы. Основные клинические синдромы заболеваний органов кровообращения.

Расспрос и осмотр при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Пальпация живота как метод исследования больного. Расспрос и осмотр больных с заболеваниями печени и желчевыводящих путей. Перкуссия и пальпация печени и селезенки. Лабораторные и инструментальные методы исследования пищеварительной системы. Основные клинические синдромы при патологии пищеварительной системы.

Непосредственные методы исследования при заболеваниях органов мочевого выделения. Основные клинические синдромы при патологии почек. Лабораторные и инструментальные методы исследования системы мочеотделения. Основные лабораторные синдромы при исследовании общего анализа мочи.

Непосредственные методы исследования при заболеваниях системы кроветворения. Основные клинические гематологические синдромы. Лабораторные и инструментальные методы исследования органов кроветворения. Основные лабораторные синдромы при исследовании общего анализа крови.

Физические, лабораторные и инструментальные методы исследования желез внутренней секреции. Основные эндокринологические синдромы. Атеросклероз ИБС. Стенокардия ИБС. Инфаркт миокарда Дифференциальная диагностика при кардиомегалии. Диагностика и лечение острой и хронической сердечной недостаточности. Дифференциальная диагностика нарушений сердечного ритма. Дифференциальный диагноз и врачебная тактика при остром коронарном синдроме. Дифференциальный диагноз и лечение артериальной гипертензии.

Острая ревматическая лихорадка. Приобретенные пороки сердца. Дифференциальная диагностика при сердечных шумах. Хронический гастрит. Язвенная болезнь желудка и ДПК

Дифференциальный диагноз при заболеваниях печени. Хронические гепатиты, цирроз печени. Хронический холецистит. Хронический панкреатит. Дифференциальный диагноз при заболеваниях толстого кишечника. Синдром раздраженного кишечника.

Дифференциальный диагноз и лечение заболеваний легких. Бронхиальная астма. Пневмонии

Дифференциальная диагностика заболеваний, проявляющихся бронхоструктивным синдромом. Дифференциальный диагноз анемий. Дифференциальный диагноз миелопролиферативных заболеваний. Дифференциальный диагноз суставного синдрома. Дифференциальная диагностика и лечение системных заболеваний соединительной ткани. Дифференциальный диагноз при системных васкулитах. Дифференциальный диагноз лимфопролиферативных заболеваний. Дифференциальный диагноз при цитопеническом синдроме. Хроническая почечная недостаточность. Дифференциальная диагностика и лечение заболеваний, проявляющихся нефротическим синдромом.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8

### **Б1.Б.34 Клиническая и экспериментальная хирургия**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучить этиологию, патогенез, профилактику наиболее часто встречающихся хирургических заболеваний; клинические проявления основных хирургических синдромов; клиническую картину, особенности течения и возможные осложнения наиболее распространенных заболеваний протекающих в типичной форме в различных возрастных группах; методы диагностики, диагностические возможности физикального обследования, современные методы клинического, лабораторного, инструментальных методов обследования больных хирургическими заболеваниями; основы организации

амбулаторно-поликлинической и стационарной помощи больным хирургическими заболеваниями; критерии диагноза наиболее часто встречающихся хирургических заболеваний; методы лечения и показания к их применению способы и методы профилактики послеоперационных осложнений; особенности организации первой врачебной помощи и проведения реанимационных мероприятий и интенсивной терапии пострадавшим при сочетанной травме

Задачи:

- определить статус пациента: собрать жалобы, анамнез, провести физикальное обследование;

- поставить предварительный диагноз, синтезировать информацию о пациенте с целью определения патологии и причин ее вызывающих

- установить приоритеты для решения проблем здоровья пациента: терминальное состояние, острое состояние, состояние с хроническим заболеванием;

- наметить план дополнительного исследования больного для уточнения диагноза

- сформулировать клинический диагноз

- подобрать индивидуальный вид оказания помощи пациенту первичная помощь, скорая помощь, госпитализация.

- разработать план лечебных мероприятий:

- сформулировать показания к избранному методу лечения с учетом особенностей этиотропных и патогенетических средств, обосновать фармакотерапию у конкретного больного при основных патологических синдромах и неотложных состояниях, определить пути введения препаратов, оценить эффективность и безопасность их применения

- использовать в лечебной деятельности методы первичной и вторичной профилактики

- оказывать первую помощь при неотложных состояниях

- обследовать пациентов при различных травматических повреждениях, с гнойно-септическими состояниями, выявлять жизнеопасные нарушения при кровотечениях;

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Клиническая и экспериментальная хирургия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в предмет. История хирургии. Асептика. Антисептика. Предоперационный период. Операция. Послеоперационный период. Нарушения свертывания крови у хирургических больных и методы их коррекции. Кровотечения. Переливание крови. Водно-электролитные нарушения у хирургических больных и принципы инфузионной терапии. Эндогенная интоксикация в хирургии и принципы ее коррекции. Термические повреждения. Переломы, вывихи. Раны и раневая инфекция. Хирургический сепсис. Основы хирургии нарушений регионарного кровообращения. Некрозы, язвы, свищи, пролежни. Основы оперативной техники. Топографическая анатомия и оперативная хирургия головы. Топографическая анатомия и оперативная хирургия шеи Топографическая анатомия верхней конечности. Топографическая анатомия нижней конечности Оперативные вмешательства на конечностях Топографическая анатомия и оперативная хирургия груди Топографическая анатомия и оперативная хирургия передней брюшной стенки и брюшной полости. Топографическая анатомия и оперативная хирургия поясничной области и забрюшинного пространства. Топографическая анатомия и оперативная хирургия таза. Основы хирургической онкологии

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-5, ПК-8

### **Б1.Б.35 Неврология и психиатрия**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: углубленное изучение раздела заболеваний нервной системы, влияний на нервную систему неблагоприятных экологических факторов, интоксикаций, заболеваний связанных с нарушением обмена веществ и методов их диагностики; ознакомление с историей и современным состоянием мировой и отечественной клинической психиатрии и неврологии организацией неврологической, психиатрической и наркологической помощи в России; выяснение конкретных механизмов реализации наследственной конституции человека и роли наследственных факторов в патологии человека;

#### **Задачи:**

- освоение студентами методики обследования нервной системы здоровых и больных людей, изучение важнейших аспектов клиники, методов диагностики и профилактики заболеваний нервной системы.

- знать важнейшие функциональные образования и проводящие пути нервной системы, основы нейрохимии.

- уметь обследовать нервную систему и выявить основные симптомы ее поражения.

- выработать навыки правильной диагностики, последовательной постановки синдромального, топического, патогенетического, этиологического и клинического диагнозов.

- освоить основные методы диагностики заболеваний, связанными с нарушением обмена веществ и проявляющихся неврологическими и психическими нарушениями.

- приобретение студентами пропедевтических навыков для правильного анамнеза и осмотра больного с целью осмотра описания фенотипа.

- овладение знаниями о природе наследственных заболеваний человека – этиологии, механизмов патогенеза, причин клинического полиморфизма в использовании этих знаний для дифференциальной диагностики.

- обучение навыкам по проведению адекватных профилактических мероприятий – влияние групп повышенного риска среди населения.

- обучение элементарным практическим навыкам в области цитогенетической, биохимической и пренатальной диагностики.

- научиться своевременно распознавать психические расстройства и изучить основные формы психических заболеваний, наркомании и токсикоманий, в соответствии с международной классификацией (МКБ-Х).

- уметь выявить, изучить и проанализировать основные психопатологические симптомы и синдромы с учетом сравнительно-возрастных особенностей и уяснить механизмы, лежащие в их основе у психически и соматически больных.

- изучить основные методы профилактики психических заболеваний, трудовой и социальной реадaptации и реабилитации; освоить способы оказания неотложной психиатрической помощи при наиболее тяжелых и опасных расстройствах (психомоторное возбуждение, эпистатус, отказ от еды и прочее); уметь осуществить организацию надзора, удержание и транспортировку возбужденного больного; владеть элементами психотерапии в беседе с больными.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Неврология и психиатрия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Методологические основы неврологии. Структурные и функциональные особенности мозга человека. Двигательный анализатор как система круговых обратных связей. Расстройства движений. Нервно-мышечная передача. Синдромы поражения пирамидного пути. Экстрапирамидная система и мозжечок. Реверберация импульсов в

нейронных кругах стрио-паллидарной системы. Основные патологические синдромы. Двигательные черепные нервы. Анализаторы общей чувствительности. Нейрофизиологические механизмы боли. Специальные анализаторы (слуховой, зрительный; обонятельный, вкусовой, вестибулярный). Высшие психические функции в норме и патологии. Вегетативная нервная система в норме и патологии. Лабораторные методы исследования в неврологии. Курация больных. Сосудистые заболевания головного и спинного мозга. Инфекционные заболевания нервной системы. Демиелинизирующие заболевания нервной системы. Черепно-мозговая травма. Опухоли головного и спинного мозга. Заболевания периферической нервной системы. Эпилепсия. Коматозные состояния. Нервно-мышечные заболевания. Метаболические энцефалопатии, основы соматоневрологии. Болезнь двигательного нейрона. Эндогенные заболевания. Экзогенные органические психопатологические синдромы. Депрессии. Пограничные психопатологические расстройства. Курация больных.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8

### **Б1.Б.36 Безопасность жизнедеятельности**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: усвоение студентами основных симптомов (признаков) наиболее распространенных неотложных состояний, возникающих в результате несчастных случаев, аварий, воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, овладение практическими навыками по оказанию первой медицинской помощи в подобных ситуациях и обучение основным принципам профилактики угрожающих жизни ситуаций и состояний.

Задачи:

- распознавать и предотвращать чрезвычайные ситуации мирного времени;
- уметь сохранять жизнь и здоровье себе и другим людям, во время несчастных случаев, аварий, воздействия неблагоприятных факторов внешней среды и др.;
- оказывать первую медицинскую помощь в условиях разнообразных чрезвычайных ситуаций (катастроф, аварий) при дефиците времени и медицинских средств.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение. Человек и среда обитания. Чрезвычайные ситуации: общие понятия и классификация. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование обстановки при ЧС. ЧС природного характера. ЧС техногенного характера и защита от них. Негативные факторы техносферы. ЧС, связанные с выбросом аварийно химически опасных веществ. 4.3 Аварии с выбросом радиоактивных веществ. Влияние техногенных факторов среды обитания на здоровье населения. Безопасность трудовой деятельности. Дисциплина труда. Условия труда. Средства снижения вредного воздействия технических систем. Чрезвычайные ситуации социального характера. Психологические аспекты чрезвычайной ситуации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-4, ОК-7, ОПК-8, ОПК-9

### **Б1.Б.37 Медицина катастроф**



### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины: подготовка дипломированных специалистов для МЧС России, знающих основы теории и практики медицины катастроф, медико-биологической защиты населения и сил ГО и РСЧС при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС мирного и военного времени.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические знания студентам по основам медицины катастроф; основным задачам и организационному построению медицинских структур, входящих в группировку сил ГО и РСЧС; о медико-тактической характеристике ЧС мирного и военного времени;

- формирование у обучаемых умений проводить диагностику поражений, применять средства и способы оказания первой медицинской помощи пораженным; проводить реанимационные мероприятия при неотложных состояниях; осуществлять организацию медицинской защиты населения и сил ГО и РСЧС в ЧС мирного и военного времени.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Медицина катастроф» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Нормативно-правовая база системы медицинского обеспечения населения и сил РСЧС (ГО) в чрезвычайных ситуациях (ЧС) мирного и военного времени. Поражающие факторы источников ЧС природного, техногенного и военного характера, воздействие их на организм человека. Характеристика и порядок использования табельных и подручных средств для оказания первой медицинской помощи (ПМП) пораженным в ЧС. Лекарственные средства. Средства, способы, алгоритмы диагностики и оказания первой медицинской помощи (ПМП) при воздействии на организм человека механических поражающих факторов /при ранениях, кровотечениях, шоке/. Средства, способы, алгоритмы диагностики и оказания ПМП при воздействии на организм человека механических поражающих факторов /при повреждениях мягких тканей, суставов, костей, внутренних органов, синдроме длительного сдавливания конечностей, черепно-мозговой травме/. Средства, способы, алгоритмы диагностики и оказания ПМП при воздействии на организм человека механических поражающих факторов /при неотложных и терминальных состояниях/. Средства, способы, алгоритмы диагностики и оказания ПМП при воздействии на организм человека радиационных, химических, термических, биологических и психогенных поражающих факторов. Основы терапии, хирургии, эпидемиологии, гигиены ЧС и организации медико-биологической защиты населения и сил РСЧС (ГО) в ЧС.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-4, ОК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-2.

## **Б1.Б.38 Педиатрия**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: углубленное изучение анатомических и физиологических особенностей органов и систем в детском и подростковом возрасте.

Задачи: знать:

- вопросы патогенеза заболеваний детского и подросткового возраста;
- клиническую биохимию детского и подросткового возраста);
- минеральный состав детского организма, потребность в химических элементах, применение химических веществ в качестве лечебных средств в педиатрии;

- внутренние болезни: этиопатогенез и клиника основных заболеваний;
- клиническую и экспериментальную хирургию: этиопатогенез и клиника хирургических заболеваний, встречающихся в детском и подростковом возрасте.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Педиатрия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Рост, физическое развитие, состояние функциональных систем ребенка. Анатомо-физиологические особенности ребенка старшего возраста. Вскармливание и питание детей. Рахит, расстройства пищеварения и питания. Болезни новорожденных. Внутриутробные инфекции. Врожденные пороки развития. Сепсис новорожденных. Ревматизм. Ревматические болезни. Инфекционные болезни. Возрастные особенности иммунитета. Идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура. Сахарный диабет. Болезни нервной системы и наследственные болезни у детей. Пороки развития нервной системы. Болезни органов дыхания

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8

### **Б1.Б.39 Общая биофизика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у студентов современного научного мировоззрения, освоение ими основных теоретических положений биофизики как самостоятельной науки, приобретение знаний о физико-химических процессах и механизмах, которые лежат в основе жизнедеятельности биологических объектов.

Основные задачи дисциплины:

- выявление единства в многообразии биологических явлений путем раскрытия общих молекулярных механизмов взаимодействий, лежащих в основе биологических процессов,

- формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза живых систем, о применимости законов термодинамики к биологическим системам; об особенностях кинетики биологических процессов; о механизмах транспорта веществ в живых организмах; о механизмах генерации биопотенциалов;

- получение практических навыков работы, освоение студентами биофизических методов анализа; способность решать определенные исследовательские задачи, устанавливать причинно-следственные связи в функционировании биообъектов;

- уметь определять энергетические эффекты реакций биологических систем, использовать физико-химические методы в биологии;

- умение и навыки применения полученных теоретических и практических знаний в медицинской и научно-исследовательской деятельности.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Общая биофизика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет и задачи биофизики. Проблемы современной биофизики. Квантовая биофизика. Фотобиология. Радиационная биофизика. Биофизические методы исследования. Молекулярная биофизика. Термодинамика биологических процессов.. Кинетика биологических процессов. Биофизика мембран. Структура и функции биологических мембран. . Биоэлектрические потенциалы . Биофизика рецепции .

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-5, ПК-6**

### **Б1.Б.40 Медицинская биофизика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучение основ медицинской биофизики, владение теоретической концептуальной базой данной дисциплины.

Задачи состоят в знании и понимании таких биофизических явлений и процессов, как внешние электрические поля тканей и органов; пассивные механические явления в тканях и органах; гемодинамика; механические явления при сокращении мышц; физико-химические механизмы патологии: роль повреждения различных структур клетки в ее патологии; фосфолипазное повреждение мембран; перекисное окисление липидов; осмотическое нарушение структуры и функции клеток; нарушение клеточной поверхности и межклеточных взаимодействий; биофизические механизмы фотобиологических процессов в коже (индукция эритемы, фотоканцерогенез, фотосинтез витамина Д); умение проводить качественный и количественный фотометрический анализ; регистрировать производные и дифференциальные спектры поглощения биологически важных веществ; проводить качественный и количественный флуориметрический анализ; рассчитывать квантовые выходы фотолиза и инактивации белков; оценивать структурные перестройки в белках методом флуориметрии; регистрировать хемилюминесценцию, определять параметры биосистемы по кинетическим кривым хемилюминесценции; строить линейные и нелинейные математические модели кинетики и транспорта веществ в организме, находить решения для линейных моделей аналитическим и численным методами, идентифицировать параметры моделей по экспериментальным данным или по результатам клинического исследования; формулировать и планировать задачи исследований в биофизике, воспроизводить современные методы исследования и разрабатывать новые методические подходы для решения задач медико-биологических исследований; интерпретировать результаты лабораторных исследований.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Медицинская биофизика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет и задачи медицинской биофизики. Проблемы современной биофизики. Гемодинамика. Молекулярная биофизика в медицине. Свободные радикалы в биосистемах. Антиоксиданты, механизм действия. Биофизика мембран.. Биоэлектрические потенциалы. Биофизика рецепции. Биофизика клеточной подвижности и мышечного сокращения. Радиационная биофизика. Квантовая биофизика. Фотобиология и фотомедицина.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-5

### **Б1.Б.41 Биофизические основы функциональной диагностики**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: подготовить квалифицированного специалиста, умеющего выполнять профессиональную деятельность в научно-исследовательских учреждениях, функционально-диагностических и клинических лабораторных диагностических центрах, лабораториях, отделах, отделениях лечебно-профилактических учреждений, знающего основные разделы общей и медицинской биофизики, основы функциональной диагностики, умеющего анализировать и исследовать биофизические процессы в норме и при патологических процессах организма человека, владеющего современными научными методами исследования и диагностики, умеющего разрабатывать новые методы диагностики и лечения.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний по общей биофизике, включая те биофизические принципы, которые лежат в основе функционирования клеток, органов и тканей организма человека;

- обучение студентов важнейшим методам биофизического исследования; позволяющим проводить раннюю диагностику патологических состояний на молекулярно-клеточном уровне;

- обучение студентов методам анализа и интерпретации результатов анализов функционального состояния организма человека;

- приобретение студентами научного кругозора и способность к определению новых областей исследования и способов интерпретации данных в сфере разработки новых методов оценки функционального состояния различных органов и систем.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Биофизические основы функциональной диагностики» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Организация службы функциональной диагностики в РФ. Биофизические основы оценки функционального состояния органов, систем и целого организма. Аппаратурное обеспечение и методические основы функциональной диагностики. Основы электрокардиографии. Биофизические основы изменения показаний ЭКГ при патологических состояниях. Биофизические основы фонокардиографии. Биофизические основы ультразвуковых методов исследований. Биофизические основы анализа центральной гемодинамики и периферического кровообращения. Биофизические основы регуляции газообмена и функциональной диагностики заболеваний органов дыхания. Механизмы регуляции газообмена и функциональной диагностики заболеваний органов дыхания. Биофизические основы функциональной диагностики головного мозга.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-4, ПК-5, ПК-12

### **Б1.Б.42 Медицинские биотехнологии**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование системных знаний, умений и навыков по получению субстанций лекарственных препаратов, а также профилактических и диагностических средств биотехнологическими методами синтеза и трансформации, а также комбинацией биологических и химических методов.

Раскрытие методологии создания, оценки качества, стандартизации и безопасности лекарственных средств полученных биотехнологическими методами на основе общих закономерностей химико-биологических наук, их частных проявлений и истории применения лекарств в соответствии с прикладным характером биотехнологии, для выполнения профессиональных задач провизора. Формирование у студентов системы знаний по обращению, хранению, транспортировке, пользованию информацией о биотехнологических препаратах и передаче этой информации потребителю.

Задачи:

- представить целостную систему теоретических основ биотехнологии, показать взаимосвязь процессов при разработке новых и совершенствовании, унификации и валидации существующих методов контроля качества биотехнологических лекарственных средств на этапах разработки, производства и потребления.

- рассмотреть пути реализации общих принципов фармацевтической химии при создании новых лекарственных веществ и при оценке качества лекарственных средств.

- обучение студентов деятельности провизора, исходя из знаний молекулярной биологии и генетики продуцентов, совершенствования производства методами генной

инженерии и инженерной энзимологии, знания фундаментальных основ методов контроля качества и подлинности препаратов, получаемых биотехнологическими методами

- формирование у студентов практических умений и навыков изготовления лекарств методами биотехнологии, оценки качества сырья, приготовления питательных сред, полупродуктов и целевых продуктов.

- дать ориентацию студентам в свойствах и анализе биотехнологических лекарственных средств в соответствии с современными требованиями к качеству, особенностями получения и перспективами создания эффективных и безопасных лекарственных средств биотехнологическими методами.

- выработка у студентов способности правильно оценивать соответствие биотехнологического производства правилам good manufacturing practice (GMP), а также требованиям экологической безопасности.

- выработка правильной ориентации при оценке качества рекомбинантных белков как лекарственных препаратов.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Медицинские биотехнологии» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение. Предмет и задачи биотехнологии и медицинской биотехнологии. Биообъекты, процессы

и методы, применяемые в медицинской биотехнологии. Молекулярные и биохимические основы медицинской биотехнологии. Механизмы сигнальной трансдукции и межклеточной коммуникации. Биотехнологические подходы в медицине и биоиндустрии.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-9, ПК-12

#### **Б1.Б.43 Клиническая лабораторная диагностика**

##### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучение методов исследования и последовательных этапов распознавания болезней. Овладение студентами клиническими, лабораторными и инструментальными методами исследований биообъектов.

Задачи:

- приобретение опыта по выявлению симптомов и синдромов, умения анализировать ситуацию с целью постановки правильного диагноза.

- освоение техники безопасности при работе с биообъектами.

- изучение правил взятия биологического материала, его консервирование и пересылки для лабораторного анализа.

##### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

##### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Современные методы и технологии клинико-лабораторных исследований. Преаналитический этап лабораторных исследований у детей. Общий анализ крови. Нормальные показатели крови у детей. Клиническое значение их изменений. Клинико-диагностическое значение исследования мочи у детей. Особенности водно-солевого обмена у детей. Дизгидрии. Дисбактериоз. Лабораторная диагностика. Желтуха.

Дифференциальная диагностика различных типов желтух. Врожденные протеинопатии. Лабораторная диагностика протеинопатий.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой, экзамен, курсовая работа

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-9, ПК-4, ПК-12

#### **Б1.Б.44 Лучевая диагностика и терапия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучить возможности лучевой диагностики и терапии и ее значение для клинической практики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Лучевая диагностика и терапия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Лучевая диагностика. Принципы и методы лучевой диагностики. Организация работы отделения лучевой диагностики. Принципы противолучевой защиты. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы. Лучевая диагностика заболеваний легких. Лучевая диагностика заболеваний сердца. Лучевая диагностика заболеваний органов пищеварения. Лучевая диагностика в нефрологии и урологии. Лучевая диагностика в эндокринологии. Биологическое действие ионизирующих излучений. Современные методики дистанционной лучевой терапии. Побочные эффекты лучевой терапии.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-4, ПК-5, ПК-12

#### **Б1.Б.45 Инструментальные методы диагностики**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучение современных методов инструментальной диагностики для определения состояния здоровья пациентов.

Задачи дисциплины:

- Овладеть инструментальными методами исследования пациентов.
- Ознакомиться с принципами (основами) устройства и работы диагностических инструментов и приборов, применяемых в клинической диагностике заболеваний различной этиологии.
- Получать объективные данные, позволяющие оценить состояние здоровья пациентов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Инструментальные методы диагностики» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в инструментальные методы диагностики. Рентгенодиагностика. Ультразвуковая диагностика. Электрофизиологические методы исследования. Компьютерные методы неинвазивной диагностики. Эндоскопические виды исследований. Биопсия.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-12

#### **Б1.Б.46 Общая и медицинская радиобиология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучение физической природы ионизирующих излучений и особенностей их взаимодействия с веществом для понимания сущности процессов, лежащих в основе: детекции радиоактивных излучений; защиты биосистем от негативного действия радиации; применения радиоактивных излучений в научных исследованиях; диагностики и лечения ряда заболеваний.

Задачи:

- 1) изучение физических основ явления радиоактивности, свойств ионизирующих излучений; механизмов действия радиации на биосистемы;
- 2) освоение способов детекции радиоактивных излучений, методов исследования радиочувствительности биосистем и оценки степени тяжести радиационного поражения, радиоиндикаторных методов;
- 3) изучение положений, лежащих в основе гигиенического нормирования действия радиации: современных принципов противорадиационной защиты; дозовых пределов облучения населения разных категорий; санитарных требований к организации работы в радиологической лаборатории и правил безопасной работы с открытыми и закрытыми источниками излучений; медико-санитарных мероприятий, снижающих последствия радиационных аварий;
- 4) освоение терапевтических, диагностических и исследовательских методов, в основе которых лежит использование радиоактивных излучений.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Общая и медицинская радиобиология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет и задачи общей и медицинской радиобиологии. Введение в дисциплину. Физические основы радиобиологии. Понятие радиочувствительности. Первичные радиобиологические процессы. Молекулярные и клеточные эффекты ионизирующей радиации. Радиационное поражение животных и человека. Теории механизмов формирования радиобиологических эффектов. Гигиеническое нормирование радиационных воздействий. Неионизирующие излучения. Ионизирующие излучения в биологии и медицине. Радиационная фармакология. Радиационные аварии. Прикладные вопросы радиобиологии.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-6, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-12.

### **Б1.Б.47 Общая генетика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: ознакомление с основами и современными достижениями общей и молекулярной генетики как базисом для формирования у них целостного научного биологического мировоззрения и предпосылками для использования полученных знаний в профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование представлений о генетике как фундаментальной науке, изучающей наследственность и изменчивость на разных уровнях организации живых организмов;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков по основным разделам генетики;
- формирование базовых представлений о цитологических и молекулярных основах и закономерностях наследственности; типах и молекулярных основах изменчивости генетического материала;



- современном представлении о структуре и типах генов, их матричной активности, типах регуляции генов у прокариот и эукариот; основных подходах изучения генов и геномов;

- формирование представлений о значении приобретенных знаний по генетике для науки и практики (в частности, медицины и селекции); уметь решать задачи по общей, молекулярной и медицинской генетике.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Общая генетика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет, методы и основные этапы становления генетики. Достижения генетики. Структура молекулы ДНК, отражающая ее свойства как материального носителя наследственности. Цитологические основы наследственности. Хромосомная теория наследственности. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Взаимодействие генов Генетика пола. Нехромосомная наследственность. Кодирование генетической информации. Изменчивость генетического материала. Репарация повреждений ДНК. Роль разных типов мутаций в формировании многообразия живых организмов. Особенности структурной организация генома прокариот и эукариот. Современное представление о структуре и типах генов. Мобильность генома. Матричная активность генов. Пути передачи генетической информации в клетке. Регуляция экспрессии генов. Основные подходы к изучению функции генов. Генетика популяций. Генетические основы и методы селекции.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ПК-6.

## **Б1.Б.48 Медицинская генетика**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: обучение студентов применению генетических методов в диагностике болезней и принципам профилактики наследственной патологии, заложить основы генетических подходов при решении любых врачебных задач. В этой связи педагогические усилия должны быть направлены, в первую очередь, на помощь студентам по активному осознанному использованию ранее полученных теоретических знаний по генетике в клинической практике, пополнению знаний по медицинской и клинической генетике, особенно по современным проблемам диагностики, лечения и профилактики наследственной патологии и изучению ряда «новых» распространенных нозологических форм наследственных болезней.

Задачи:

- приобретение студентами навыков осмотра больных и их родственников, направленных на выявление врожденной и наследственной патологии, установление клинических особенностей наследственной патологии и объективного статуса пациентов, оценку диагностической, прогностической ценности обнаруживаемых симптомов и морфогенетических вариантов (микроаномалий развития).

- овладение клинико-генеалогическим методом, правильный сбор генетического анамнеза, составление родословных, предположительный анализ типа наследования.

- понимание природы наследственных заболеваний человека, их этиологии, патогенеза, причин широкого клинического полиморфизма этиологически единых форм и генетической гетерогенности клинически сходных состояний.

- обучение подходам и методам выявления индивидов с повышенным риском развития мультифакториальных заболеваний.

- приобретение знаний и выработка навыков по диагностике наиболее распространенных форм наследственной патологии.

- понимание целей, знание методов и возможностей медико-генетического консультирования, пренатальной диагностики и просеивающих (скринирующих) программ.

- понимание целей и возможностей современных методов цитогенетической, биохимической и молекулярно-генетической диагностики

- знание принципов взаимодействия медико-генетической службы со всеми службами практического здравоохранения и показаний для организации потока больных.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Клиническая генетика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в медицинскую генетику. Основные положения и понятия клинической генетики. Семиотика и принципы клинической диагностики наследственных болезней. Синдромологический метод. Геном человека. Изменчивость наследственного материала. Мутагенез и наследственная патология. Методы диагностики: цитогенетические, молекулярно-генетические, биохимические. Хромосомные болезни Наследственные болезни обмена. Моногенные болезни. Болезни с наследственным предрасположением. Генетика иммунного ответа. Генетика онкологических заболеваний Общие принципы лечения наследственных болезней Профилактика наследственной патологии. Перспективы молекулярной медицины.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-4, ПК-4, ПК-5

### **Б1.Б.49 Медицинская электроника**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: обучение студентов основам знаний, необходимых для грамотного использования современной электронной измерительной и медицинской аппаратуры, предназначенной для научных исследований и использования в практическом здравоохранении.

Задачи: изучении студентами основ технической и медицинской электроники, в приобретении навыков работы с электронно-измерительной медицинской аппаратурой, в освоении элементов современной интегральной схемотехники.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Медицинская электроника» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет, цели и задачи дисциплины медицинская электроника. Основы электробезопасности. Электробезопасность медицинской аппаратуры. Классификация медицинской аппаратуры. Структура и состав медицинских электронных приборов.

Биомедицинские сигналы и сигналы в медицинской аппаратуре. Типы и виды биомедицинских сигналов и сигналов в медицинской аппаратуре. Радио-и видеоимпульсы. Детерминированные и случайные сигналы. Временное и спектральное представление сигнала. Спектральный состав периодического сигнала. Спектральный анализ сигнала. Прямое и обратное преобразование Фурье. Аналоговое и цифровое преобразование сигналов. Аналогово-цифровое преобразование. Полезный сигнал, шумы и помех. Отношение сигнал/шум.

Компоненты и блоки медицинских приборов. Основные радиоэлектронные компоненты (РЭК) в медицинской аппаратуре. Аналоговые элементы медицинской аппаратуры. Основы теории линейных электрических цепей. Основы физики полупроводников. Полупроводниковые компоненты. Диоды, транзисторы и схемы их

включения. Виды преобразователей. Частотные характеристики и особенности применения.

Чувствительность преобразователей. Электроды и микроэлектроды. Резистивные датчики. Полупроводниковые фотопреобразователи. Термоэлектрические, пьезоэлектрические, ультразвуковые и тензометрические преобразователи. Преобразователи электромагнитных полей. Сенсоры и биосенсоры. Датчики пульсоксиметрии. Кислородные датчики. Датчики потока. Микроэлектромеханические преобразователи.

Операционные усилители и схемы их использования. Виды логических элементов. Основы цифровой электроники. Цифровые элементы медицинской аппаратуры. Цифровая схемотехника и цифровые фильтры. Цифровые устройства.

Медицинские приборы. Функциональные узлы электронных устройств медицинского назначения. Интерфейсы и протоколы. Структура и схемотехника диагностических и терапевтических устройств. Электронная аппаратура для медицинского лабораторного анализа. Физиотерапевтическая электронная аппаратура.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-8, ПК-12

### **Б1.Б.50 Физиологическая кибернетика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: научить студентов применению основных принципов и методов математического моделирования для создания математических моделей физиологических систем различного уровня организации и использованию математических моделей физиологических систем для исследования свойств и поведения соответствующих систем в организме человека, а также будущей практической деятельности врача.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Физиологическая кибернетика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение. Динамические системы и понятие состояния системы. Классификация динамических систем. Камерные модели фармакокинетики. Решение задачи Коши для линейных дифференциальных уравнений фармакокинетики с помощью преобразования Лапласа. Передаточная функция и импульсная переходная функция системы. Частотные характеристики. Применение импульсных переходных функций для описания ответа организма на лечебные воздействия. Устойчивость линейных систем. Задачи управления, наблюдения и идентификации параметров. Идентификация кинетических параметров камерных моделей. Задачи фармакокинетической оптимизации режима индивидуальной лекарственной терапии. Моделирование процедур гемосорбции и гемодиализа. Оптимизация лечения острых отравлений с помощью гемосорбции. Уравнения кинетики биохимических систем и клеточных популяций в организме. Исследование поведения траекторий нелинейного дифференциального уравнения первого порядка. Применение методов качественного исследования для изучения поведения нелинейных физиологических систем второго порядка. Ферментативные системы. Принцип Либиха. Модели иммунных процессов. Замкнутая модель сердечно-сосудистой системы (взаимодействие левого и правого сердца, большого и малого круга кровообращения). Контур регулирования постоянства артериального давления. Моделирование газообмена в организме: «дыхательный хемостат» Гродинза. Косвенный метод экспериментального определения механизмов действия кардиотропных препаратов с помощью математической модели. Алгоритмы идентификации параметров математических моделей. Компьютерные методы анализа данных физиологических экспериментов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-12

### **Б1.Б.51 Методы функциональной диагностики**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование научных представлений о классических и современных методах физиологических исследований и функциональной диагностики.

Задачи дисциплины:

- освоение методов функциональной диагностики и интерпретации их результатов;
- формирование алгоритма проведения функциональной диагностики;
- анализ научной литературы по современным проблемам функциональной диагностики;
- получение общих и специальных знаний и умений в объеме требований профессионального стандарта.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Методы функциональной диагностики» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Основные физиологические процессы в норме и при патологии. Основные принципы регуляции физиологических функций организма. Общие принципы построения компьютерных систем анализа клинических функциональных исследований. Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ), дыхательный объём, резервы выдоха и вдоха, форсированной жизненной ёмкости лёгких (ФЖЕЛ). Вентиляционная дыхательная недостаточность, механизмы дыхательной недостаточности (рестрикция, бронхиальная обструкция). Фармакологические пробы с бронхолитиками, дыхательными аналептиками. Протокол функциональной диагностики. Антропометрические данные. Оценка функционального состояния кардиореспираторной системы, измерение артериального давления.

Электрофизиология сердца. Биофизические основы генеза ЭКГ. Основные принципы электрокардиографии. Электрическая ось сердца. Электрокардиография с функциональными пробами (ортопроба, дыхательные пробы). ЭКГ-пробы с дозированной физической нагрузкой, их диагностическое значение. Характеристика протоколов нагрузочных проб. Особенности ЭКГ при патологиях. Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру. ЭКГ высокого разрешения. Суточная регистрация артериального давления. Оценка функциональных резервов сердечно-сосудистой системы. Оценка вегетативного статуса организма. Регистрация и анализ ЭКГ.

Генез ЭЭГ, основные ЭЭГ ритмы, их функциональная характеристика. Возрастные особенности ЭЭГ. Классификация ЭЭГ. Методы регистрации ЭЭГ. Схема и параметры регистрации, особенности компьютерной регистрации ЭЭГ. Артефакты при регистрации ЭЭГ. ЭЭГ с функциональными пробами. Методы анализа ЭЭГ. Потенциалы, связанные с событиями в ЭЭГ. Особенности ЭЭГ при нарушениях функций ЦНС и патологиях. Экспресс-оценка психофизиологического состояния. Оценка функционального состояния нервной системы по параметрам сенсомоторной реакции по Лоскутовой Т,Д, и по параметрам критической частоты световых мельканий. Регистрация и анализ ЭЭГ.

Исследования функций органов пищеварения. Биохимические методы исследований функций органов пищеварения. Исследования моторных функций отделов и желудочно-кишечного тракта. Исследование функций почек. Клинический анализ мочи. Урография, цитоскопия, хромоцитоскопия. Измерение суточного диуреза и плотности мочи. Симптомы почечной недостаточности (гипостенурия, изостенурия, никтурию). Исследование функций эндокринных желёз: принципы и методы определения гормонов

крови, иммуноферментный анализ. Влияние биологических ритмов на динамику гормонов. Использование функциональных проб.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-9, ПК-4, ПК-12

### **Б1.Б.52 Физическая культура и спорт**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения учебной дисциплины - формирование физической культуры личности.

Задачи:

- достижение понимания студентами роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- формирование у будущих специалистов мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- совершенствование двигательной активности студентов и формирование здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовки, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

- Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Понятие о социально-биологических основах физической культуры. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка. Спорт. Краткая историческая справка. Общие положения профессионально-прикладной подготовки студентов. Производственная физическая культура, ее цели и задачи.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-6.

### **Б1.Б.53 Русский язык и культура речи**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения, формирование основных лингвистических и речеведческих знаний о нормах литературного языка, правилах построения текста, особенностях функциональных стилей, этикетных речевых нормах.

Основными задачами учебной дисциплины являются: сформировать у будущих специалистов представление об основных нормах русского языка, нормах русского речевого этикета и культуры русской речи; сформировать средний тип речевой культуры личности; развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, соблюдать законы эффективного общения; сформировать научный стиль речи студента; развить интерес к более глубокому изучению родного языка, внимание к

культуре русской речи; сформировать у студентов способность правильно оформлять результаты мыслительной деятельности в письменной и устной речи.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Понятие литературного языка. Краткая история русского языка: его происхождение и формирование. Основные изменения в речевой культуре и общении в России конца XX-XXI веков.

Современный русский язык и формы его существования. Устная и письменная разновидности литературного языка. Функциональные стили современного русского литературного языка. Взаимодействие функциональных стилей.

Культура речи. Аспекты культуры речи: нормативный, коммуникативный и этический. Понятие нормы, виды норм. Русский речевой этикет. Культура делового общения. Речевой этикет в документе. Риторика. Особенности устной публичной речи. Культура публичной речи. Особенности публичных выступлений различных жанров. Аргументация.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-8

**Б1.В.ОД.1 Основы управления здравоохранения**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучение принципов системы управления медицинским учреждением.

Задачи: менеджмент как современная система управления в условиях рыночной экономики, предполагает создание условий, необходимых для их эффективного функционирования и развития производственно-хозяйственной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Основы управления здравоохранением» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Учет потребностей, состояния и динамики спроса и рыночной конъюнктуры. Создание условий для максимального приспособления производства к условиям рынка. Воздействие на рынок и потребитель с помощью рекламы и просвещения. Рынок и конкуренция медицинских услуг. Наличие рыночных отношений между ЛПУ и пациентами.

Основы маркетинга в здравоохранении. Формы финансирования здравоохранения. Формы оплаты медицинских услуг. Формы собственности. изучение потребностей населения в медицинских услугах, формирование и регулирование рынка медицинских услуг. Информирование населения о возможности предоставления медицинских услуг. Основы менеджмента в здравоохранении. Администрирование в здравоохранении.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-4, ПК-1

**Б1.В.ОД.2 Молекулярная биофизика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью изучения молекулярной биофизики является освоение студентами современных представлений о структурно-функциональной организации биополимеров (белков и нуклеиновых кислот) и их комплексов.

Задачи: изучить структуру и функции белков, типы их пространственной организации, методы исследования первичной структуры белка, методы исследования пространственной организации белка, структуру и функции нуклеиновых кислот, связь между структурой и функциями биополимеров, этапы биосинтеза белка, регуляцию биосинтеза белка, физические принципы, лежащие в основе образования и функционирования биосистем различной сложности их организации, проблемы математического моделирования биологических процессов на разных уровнях организации живого, физико-химические механизмы переноса и трансформации энергии в биоструктурах (биомембранах).

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Молекулярная биофизика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в молекулярную биофизику. Белки: структурно-функциональная организация и методы исследования. Нуклеиновые кислоты: структурно-функциональная организация и методы исследования. Биосинтез белка. Закономерности поглощения в биосистемах (биомолекулах). Природа и механизмы образования внутри- и межмолекулярных связей. Методы исследования пространственной организации биополимеров. Физико-химические основы денатурации биополимеров.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-12

### **Б1.В.ОД.3 Биофизические основы клинко-лабораторной диагностики**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины «Биофизические основы клинко-лабораторной диагностики» - изучение современных методов инструментальной диагностики при проведении лабораторных исследований.

Задачи дисциплины:

- Овладеть инструментальными методами исследования пациентов.
- Ознакомиться с принципами (основами) устройства и работы лабораторного оборудования, применяемого в клинической лабораторной диагностике при проведении исследований с целью выявления основных клинических показателей развития патологического состояния пациента для постановки диагноза и выбора эффективной стратегии лечения..
- Получать объективные данные, позволяющие оценить состояние здоровья пациентов.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Биофизические основы клинко-лабораторной диагностики» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Техника выполнения лабораторных исследований. Спектрофотометрические методы анализа. Люминесцентные методы анализа. Кинетика ферментативного катализа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ПК-12

## **Б1.В.ОД.4 Биофизика клетки**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью изучения биофизики клетки является освоение студентами современных представлений о структурной организации компонентов биомембран и механизмах их функционирования в норме, при воздействии физико-химических факторов и развитии патологических состояний организма.

Задачи: изучить классификацию, состав, структуру, физико-химические свойства, функции мембранных липидов, мембранных белков, мембранных углеводов, особенности их межмолекулярных взаимодействий; методы исследования мембран; методы получения и направления использования искусственных мембран; механизмы транспорта веществ и ионов через мембраны, структурно-функциональную организацию переносчиков, каналов, транспортных АТФаз; роль биомембран в процессах передачи информации в клетку, в осуществлении и регулировании метаболических процессов в клетке, в межклеточных взаимодействиях; способы модификации мембран; механизмы развития патологических состояний организма человека, связанных с нарушением структуры и функций мембранных компонентов.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Биофизика клетки» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в биофизику мембранных и клеточных процессов. Структурно-функциональная организация компонентов биомембран. Мембранный транспорт. Проблемы передачи информации в клетку. Роль биомембран в осуществлении метаболических процессов в клетке. Роль мембран в межклеточных взаимодействиях. Медицинские аспекты биофизики клетки.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-12

## **Б1.В.ОД.5 Бионанотехнологии**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью изучения бионанотехнологии является ознакомление студентов с ее основными направлениями, достижениями, проблемами и перспективами.

Задачи: изучить принципы создания биочипов, направления их биомедицинского использования; типы наночастиц, применяющихся в биологии и медицине; методы исследования (характеризации) наночастиц; основы использования наночастиц как платформ для создания современных диагностических и терапевтических средств; пути поступления наночастиц в организм; механизмы взаимодействия наночастиц с биомолекулами и клетками; структурно-функциональные модификации клеток под влиянием наночастиц; проблемы и перспективы бионанотехнологии и наномедицины.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Бионанотехнологии» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Нанотехнологии. Бионанотехнологии. Биочипы. Наночастицы и их использование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-12

## **Б1.В.ДВ.1.1 Биофизика органов и систем**



### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: понимание студентами биофизических закономерностей функционирования систем организма человека.

Задачи дисциплины: знать понятия, теории и законы биофизики функциональных систем; уметь оперировать специальной терминологией, грамотно воспринимать практические проблемы, связанные с биофизикой в целом, и со здоровьем человека, использовать их в профессиональной деятельности; самостоятельно выполнять исследования; владеть навыками экспериментальной работы и соблюдения правил техники безопасности; методами наблюдения и интерпретации экспериментальных данных.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Биофизика органов и систем» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет и методы биофизики органов и систем. Пассивные механические явления в тканях и органах. Механические явления при сокращении мышц. Внешние электрические поля тканей и органов. Гемодинамика. Транспорт веществ через эпителий. Биофизика органов чувств.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-12

### **Б1.В.ДВ.1.2 Биофизические основы гомеостаза**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: создать у студента глубокие знания теоретических основ предмета, способность устанавливать причинно-следственные связи в функционировании регуляторных структур клетки.

Задачи дисциплины: обеспечить наличие у студента понимания сущности гомеостаза, путей передачи сигнала в клетку и его преобразования; молекулярно-клеточных механизмов регуляции биохимических и биофизических процессов.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Биофизические основы гомеостаза» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Механизм и функции гомеостаза. Уровни регуляции клеточного ответа. Способы регуляции активности ферментов. Регуляция количества фермента путем изменения скорости его синтеза и распада. Межклеточные сигнальные вещества: гормоны, нейромедиаторы, гистогормоны. Основные типы клеточных рецепторов. Внутриклеточные сигнальные пути.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-12

### **Б1.В.ДВ.2.1 Квантовая биофизика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса «Квантовая биофизика» является изучение электронной структуры биологически важных молекул, электронных переходов в них и путей превращения энергии возбужденного состояния молекул в энергию их продуктов.

Задачи: рассмотреть структуру электронных энергетических уровней биомолекул, их донорно-акцепторные свойства; электронные переходы при

поглощении и испускании света веществом; свойства свободных радикалов и механизмы свободнорадикальных процессов; механизм хемилюминесценции, обусловленной процессами превращения энергии, выделяющейся в ходе биохимических реакций, в энергию электронно-возбужденных состояний.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Квантовая биофизика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Физико-химические основы фотобиологических процессов. Взаимодействие квантов света с биологически важными соединениями. Спектральные свойства некоторых биомолекул. Пути дезактивации электронно-возбужденного состояния молекулы. Принципы устройства оптических квантовых генераторов. Свойства лазерного излучения.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-12

## **Б1.В.ДВ.2.2 Механизмы биологического действия неионизирующих излучений**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у обучающихся знаний о закономерностях, лежащих в основе формирования биологического ответа на воздействие неионизирующих излучений, а также получение знаний, умений и навыков по способам контроля состояния окружающей среды.

Задачи дисциплины:

1. Обучить студентов историко-аналитическому подходу в объективной оценке этапов развития и достижений магнитобиологии.
2. Изучить основные теоретические модели рецепции ЭМИ радиочастотного диапазона и их характерные особенности.
3. Показать роль накопленных экспериментальных данных в области защиты окружающей среды..

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Механизмы биологического действия неионизирующих излучений» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Физические параметры электромагнитных излучений радиочастотного диапазона. Теоретические модели рецепции ЭМИ. Электромагнитное излучение радиочастотного диапазона как фактор, воздействующий на биологические объекты. Современные представления о влиянии ЭМИ на метаболизм бактериальных клеток. Регуляторные системы клеток, потенциально задействованные в рецепции радиочастотных ЭМИ. Регуляторные системы бактериальной клетки, влияющие на синтез  $\sigma^{38}$ , потенциально задействованные в рецепции ЭМИ. Регулон температурного шока как первичная мишень воздействия ЭМИ. Механизм экспрессии  $\alpha$ -субъединицы РНК-полимеразы и NusA в условиях воздействия ЭМИ и МП. Белки, взаимодействующие с ДНК – архитектурная роль и участие в адаптивном ответе на воздействие ЭМИ.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-12

## **Б1.В.ДВ.3.1 Патологическая биофизика**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучить биофизические аспекты протекания патологических процессов в организме человека, а также основы методов детекции и способы коррекции патологических состояний клетки.

Задачи:

- 1) изучить: роль повреждений различных структур клетки в ее патологической трансформации; типы систем поддержания целостности и функциональной активности клетки, их значение для сохранения жизнеспособности клетки;
- 2) освоить основные методы определения наличия повреждений биологических макромолекул и клеток под действием физико-химических факторов различной природы;
- 3) сформировать понятие о взаимосвязи изменений структурно-функционального состояния клеток и развития патологического процесса на уровне организма.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Патологическая биофизика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в дисциплину. Физико-химические факторы среды и патологические состояния клетки. Механизмы поддержания клеточного гомеостаза. Роль мембран в развитии клеточных патологий. Влияние физико-химических факторов на характер межклеточных взаимодействий. Действие физико-химических факторов на нуклеиновые кислоты.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ПК-12

### **Б1.В.ДВ.3.2 Молекулярно-клеточные основы развития патологий**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучить молекулярно-клеточные механизмы, лежащие в основе развития патологических состояний в организме человека под действием экзогенных и эндогенных факторов различной природы.

Задачи:

1) изучить теоретические основы процессов формирования патологических состояний организма на клеточном уровне, индуцированных воздействием различных физико-химических и биологических факторов;

2) изучить роль экзогенных и эндогенных факторов в процессах опухолевой трансформации клеток;

3) освоить основные методы выявления изменений структурно-функционального состояния биомакромолекул, клеток и их компонентов под действием температуры, изменений pH, солевого состава среды, электромагнитного излучения различных диапазонов, ионизирующего излучения, электрического тока, ксенобиотиков; методы детекции патологических состояний организма.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Молекулярно-клеточные основы развития патологий» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в дисциплину. Молекулярно-клеточные основы типовых патологических процессов. Физико-химические основы онкогенеза.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ПК-12

### **Б1.В.ДВ.4.1 Лекарственные растения**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Сформировать у студентов знания, умения и практические навыки по вопросам общей и специальной части курса. В основу которых, положены вопросы рационального использования ресурсов лекарственных растений а также путей использования сырья и применения лекарственных растительных средств в лечебной практике.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Лекарственные растения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Основные этапы развития и направления исследований. Классификация лекарственного растительного сырья (ЛРС) и лекарственных растений (ЛР). Химический состав ЛР. Изменчивость химического состава ЛР. Основы заготовительного процесса растительного сырья. Сбор, первичная обработка, сушка, приведение сырья в стандартное состояние, упаковка, хранение. Общая характеристика углеводов, классификация,

свойства, применение. ЛР, содержащие полисахариды. Жиры и жироподобные вещества и их природные источники. ЛР и сырье, содержащие витамины. Понятие о терпеноидах, классификация, распространение в растительном мире. ЛР и сырье, содержащие терпеноиды. Особенности строения и классификация гликозидов. ЛР и сырье, содержащие гликозиды. Алкалоиды. Химическая структура, классификация. ЛРС, содержащие фенольные соединения. Флавоноиды. Дубильные вещества.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-6, ПК-1

### **Б1.В.ДВ.4.2 Медицинская микология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Медицинская микология» являются:

1) теоретическая подготовка студентов по основным разделам прикладной медицинской микологии.

2) формирование у студентов умения связывать свой собственный научно-исследовательский опыт с глобальными проблемами микологии;

Задачами курса является изучение общих, экологических и количественных аспектов медицинской микологии; морфологических и биохимических особенностей строения клеток патогенных, токсигенных и аллергенных грибов; ферментационных, технологических и сельскохозяйственных процессов, идущих с использованием грибов; вреда, наносимого грибами; эколого-медицинских аспектов проблемы биоповреждений; представлений о мицетизме, микотоксикозах и микогенных аллергиях; знаний о причинах возникновения, клинических картинах, способах лечения и методах профилактики микозов животных и человека, а также о грибковых заболеваниях растений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Медицинская микология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Патогенные, токсигенные и аллергенные грибы в биосфере; общая характеристика данных грибов. Видовое богатство патогенных, токсигенных и аллергенных грибов, оценка общей биомассы грибов, обитающих на Земле. Современная классификация патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Основные взгляды на объем и статус этой группы и ее положение в общей системе живых организмов. Разнообразие грибов. Аллергии микогенного характера. Сущность, причины и характер возникновения микогенных аллергий. Особенности возникновения и протекания микогенных аллергий. Споры микромицетов как аллергенный компонент домашней пыли. Клинические проявления микогенной аллергии. Характеристика основных микологических заболеваний органов дыхания. Аспергиллез легких: причины возникновения, пути заражения, клиническая картина. Кандидоз легких: причины возникновения, пути заражения, клиническая картина. Характеристика основных микологических заболеваний органов пищеварения. Кандидоз органов пищеварения: причины возникновения, пути заражения, клиническая картина.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-6, ОПК-7, ПК-1.

### **Б1.В.ДВ.4.3 Тренинг конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ограниченными возможностями здоровья**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих готовность к совместной деятельности и межличностного взаимодействия субъектов образовательной среды вуза. Научить учащихся с ОВЗ

правильно ориентироваться в сложном взаимодействии людей и находить верные решения в спорных вопросах.

Задачами дисциплины являются:

- отработать навыки диагностики и прогнозирования конфликта, управления конфликтной ситуацией, а также навыков ведения переговоров и управления переговорным процессом в образовательной среде вуза;

- формировать представления о различных подходах к разрешению конфликтов в образовательной среде вуза;

- осознание механизмов и закономерностей переговорного процесса;

- ставить задачи самоизменения в общении и решать их, используя полученный опыт;

- проектировать атмосферу для конструктивного взаимодействия.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Тренинг конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Средства и приемы коммуникации. Сущность невербальной системы коммуникации. Невербальные средства и техники общения. Сущность вербальной системы коммуникации. Вербальные коммуникативные техники. Приемы эффективной коммуникации. Техники слушания и говорения. Психологические основы общения. Виды межличностного общения.

Императивное общение в педагогической практике. Манипуляция в образовательном процессе. Диалоговое общение в практике конструктивного взаимодействия в образовательных организациях.

Деловое общение. Сущность делового общения и управления. Взаимодействие как основа эффективного делового общения. Психология и этика делового общения в образовательной организации. Позиция в общении и принятие конструктивных решений. Умение конструктивно решать конфликтную ситуацию как условие личностного роста. Психотехнические упражнения, демонстрирующие методы поиска конструктивных решений в конфликте. Коммуникативные игры, позволяющие проявить групповую сплоченность, выявить лидеров в группе, диагностировать взаимоотношения, выявить личностные качества игроков. Система взаимоотношений между учащимися вуза и преподавателем высшей школы. Виды педагогических ситуаций и конфликтов в вузе. Влияние личностных особенностей учащихся и преподавателей высшей школы на возникновение конфликтных ситуаций. Построение конструктивных межличностных отношений учащихся и преподавателей высшей школы.

Проектирование собственного учебного процесса. Индивидуальные особенности профессионально-личностного развития будущих специалистов с ОВЗ. Роль темперамента и характера в профессионально-личностном развитии будущих специалистов с ОВЗ.

Понятие о рефлексии. Методы активизации профессиональной и личностной рефлексии будущих специалистов с ОВЗ. Способности и мотивационно-потребностная сфера в личностно-профессиональном развитии будущих специалистов с ОВЗ. Изучение индивидуальных личностных и профессиональных характеристик будущих специалистов с ОВЗ.

Роль психологической саморегуляции в поддержании конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ. Общие понятия о психологической саморегуляции. Механизмы саморегуляции. Методы саморегуляции. Правила саморегуляции. Техники развития конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ в основных психолого-педагогических направлениях психотерапии.

Основные положения арт-терапии в развитии конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ: методы, техники, интерпретация. Гештальт-подход в развитии конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ: основные положения и методы. Развития конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ в психоаналитическом подходе. Развитие конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ в аналитической психологии. Релаксация и медитация как методы психологической саморегуляции и разгрузки будущих специалистов с ОВЗ. Общие сведения о релаксации и медитации. Релаксация как способ регуляции психических состояний. Формы медитации. Техники визуализации и медитации. Релаксационно-медитативный тренинг. Методика аутотренинга в развитии конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ. Аутогенная тренировка как основной метод саморегуляции.

Формула самовнушения как метод саморегуляции. Дыхание и его роль в саморегуляции. Виды дыхания. Отработка навыков дыхания. Аутотренинг и его подготовительные упражнения.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-5, ОК-10, ОПК-2

### **Б1.В.ДВ.5.1 Медицинская паразитология**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель освоения учебной дисциплины состоит в изучении основных теоретических положений современной паразитологии, особенностей организации паразитов, их отношений с хозяевами и окружающей средой, а также в изучении эпидемических особенностей, лечения и профилактики инвазионных болезней человека.

Задачи освоения учебной дисциплины:

приобретение студентами знаний в области понятийного и терминологического аппарата медицинской паразитологии, организации живых систем на примере паразитарных, формирование представлений о паразитах, хозяевах, переносчиках, жизненных циклах, патогенном значении паразитов для здоровья человека и его хозяйственной деятельности;

знакомство с морфологическими и физиологическими адаптациями паразитов человека, их жизненными циклами;

обучение студентов умению использовать методы паразитологии;

обучение студентов важнейшим методам фиксации, микроскопирования и методикам приготовления временных и постоянных микропрепаратов для анализа структуры и идентификации паразитов;

обучение студентов выбору оптимальных методов идентификации на микро- и макропрепаратах возбудителей болезней (простейших, гельминтов, членистоногих), а также переносчиков возбудителей;

приобретение студентами знаний по проведению диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения паразитарных заболеваний человека.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Медицинская паразитология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Паразитизм, его определения, происхождение. Классификация и взаимоотношения паразитов и хозяев. Понятие о паразитарной системе на уровне организмов, популяций и экосистем. Учение о природной очаговости паразитарных болезней. Понятие эпидемического процесса при паразитарных болезнях.

Изучение морфологических особенностей, биологии и экологии представителей класса саркодовых – амёб; эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и профилактика амёбиаза. Изучение морфологических особенностей, биологии и экологии представителей класса содержащих кинетопласт жгутиконосцев – лейшманий и трипаносом; эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и профилактика лейшманиоза и трипаносомоза. Изучение морфологических, биологических и экологических особенностей не содержащих кинетопласт жгутиконосцев – лямблий и трихомонад; эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и профилактика лямблиоза и трихомоноза. Изучение особенностей морфологии, биологии и экологии представителя класса споровиков – токсоплазмы; эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и профилактика токсоплазмоза. Изучение видов малярийных плазмодиев. Цикл развития малярийных плазмодиев в организме человека и переносчика – комара. Морфологические особенности каждой стадии развития четырех видов плазмодиев, определяемых в тонком мазке крови. Изменение эритроцитов при эритроцитарной шизогонии. Изучение эпидемиологии малярии. Особенности течения каждого вида малярии, значение лабораторной диагностики. Изучение профилактики малярии.

Тип плоские черви. Класс сосальщики. Изучение строения плоских червей. Класс трематод (сосальщиков). Общая характеристика класса. Изучение особенности морфологии, биологии и экологии представителей класса – описторха, фасциолы, дикроцелия, клонорха, парагонима, шистосом. Изучение морфологии яиц гельминтов. Изучение эпидемиологии, патогенеза, клиники, и профилактики трематодозов. Знакомство с паразитологическими методами обнаружения и идентификации и дифференциации яиц трематод. Тип плоские черви. Класс ленточные. Изучение строения плоских червей. Класс цестод (ленточных червей). Общая характеристика отряда цепней. Изучение морфологии, биологии и экологии представителей отрядов лентецов и цепней – широкого лентеца, бычьего, свиного, карликового цепней, эхинококка, альвеококка. Изучение морфологии яиц гельминтов. Изучение эпидемиологии, патогенеза, клиники, и профилактики дифиллоботриоза, тениоза, тениаринхоза, гименолепидоза, эхинококкоза, альвеококкоза. Знакомство с паразитологическими методами обнаружения и идентификации и дифференциации яиц и проглоттид цестод. Тип круглые черви. Класс собственно круглые черви. Изучение строения круглых червей. Общая характеристика класса нематод, строение и развитие; особенности морфологии, биологии и экологии представителей класса: острицы, аскариды, власоглава, трихинеллы, анкилостомы, некатора, кишечной угрицы, токсокары; особенности строения яиц и личинок. Изучение эпидемиологии, патогенеза, клиники и профилактики энтеробиоза, аскаридоза, трихоцефалеза, трихинеллеза, анкилостомидозов, стронгилоидоза, токсокароза. Знакомство с основными методами обнаружения идентификация и дифференциация яиц нематод. Количественные методы в диагностике гельминтозов. Изучение методов забора проб и исследования объектов внешней среды – воды, почвы, овощей, ягод, фруктов и зелени.

Изучение роли членистоногих в распространении трансмиссивных заболеваний. Общая характеристика членистоногих. Классификация. Изучение клещей. Общая характеристика, квалификация. Акариформные клещи. Особенности их строения и развития. Заболевания. Изучение профилактики и лабораторной диагностики демодекоза и чесотки. Изучение паразитоморфных клещей. Особенности их биологии. Переносчики и резервуар возбудителей болезней в природе. Борьба с клещами, сохраняющая экологическое равновесие в природе. Изучение отряда вшей, клопов, блох. Отряд двукрылых – москиты, комары, мошки, мокрецы, оводы, мухи. Изучение строения и биологии насекомых, их медицинское значение. Миазы. Борьба с насекомыми, вредящими здоровью человека, не нарушающая экологического равновесия в природе.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-1, ПК-8



## **Б1.В.ДВ.5.2 Учение о природной очаговости заболеваний**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: овладение фундаментальными знаниями об общих биологических закономерностях, в теоретической подготовке студентов к системному восприятию биологических, зоологических и биомедицинских дисциплин; в изучении вопросов паразитологии.

Задачами дисциплины являются: приобретение студентами знаний в области понятийного и терминологического аппарата паразитологии, организации живых систем на примере паразитарных, формирование представлений о паразитах, хозяевах, переносчиках, жизненных циклах, патогенном значении паразитов для здоровья человека и его хозяйственной деятельности; обучение студентов важнейшим методам фиксации, микропрепарирования и методикам приготовления временных и постоянных микропрепаратов для анализа структуры и идентификации паразитов, знакомство с морфологическими и физиологическими адаптациями паразитов, их жизненными циклами; обучение студентов выбору оптимальных методов идентификации на микро- и макропрепаратах возбудителей болезней (простейших, гельминтов, членистоногих), а также переносчиков возбудителей; приобретение студентами знаний по проведению диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения паразитарных заболеваний.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Паразитология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Паразитизм, его определения, происхождение. Классификация и взаимоотношения паразитов и хозяев. Понятие о паразитарной системе на уровне организмов, популяций и экосистем. Учение о природной очаговости паразитарных болезней. Понятие эпидемического процесса при паразитарных болезнях.

Изучение морфологических особенностей, биологии и экологии представителей класса саркодовых – амёб; эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и профилактика амёбиаза. Изучение морфологических особенностей, биологии и экологии представителей класса содержащих кинетопласт жгутиконосцев – лейшманий и трипаносом; эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и профилактика лейшманиоза и трипаносомоза. Изучение морфологических, биологических и экологических особенностей не содержащих кинетопласт жгутиконосцев – лямблий и трихомонад; эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и профилактика лямблиоза и трихомоноза. Изучение особенностей морфологии, биологии и экологии представителя класса споровиков – токсоплазмы; эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и профилактика токсоплазмоза. Изучение видов малярийных плазмодиев. Цикл развития малярийных плазмодиев в организме человека и переносчика – комара. Морфологические особенности каждой стадии развития четырех видов плазмодиев, определяемых в тонком мазке крови. Изменение эритроцитов при эритроцитарной шизогонии. Изучение эпидемиологии малярии. Особенности течения каждого вида малярии, значение лабораторной диагностики. Изучение профилактики малярии.

Тип плоские черви. Класс сосальщики. Изучение строения плоских червей. Класс трематод (сосальщиков). Общая характеристика класса. Изучение особенности морфологии, биологии и экологии представителей класса – описторха, фасциолы, дикроцелия, клонорха, парагонима, шистосом. Изучение морфологии яиц гельминтов. Изучение эпидемиологии, патогенеза, клиники, и профилактики трематодозов. Знакомство с паразитологическими методами обнаружения и идентификации и

дифференциации яиц трематод. Тип плоские черви. Класс ленточные. Изучение строения плоских червей. Класс цестод (ленточных червей). Общая характеристика отряда цепней. Изучение морфологии, биологии и экологии представителей отрядов лентецов и цепней – широкого лентеца, бычьего, свиного, карликового цепней, эхинококка, альвеококка. Изучение морфологии яиц гельминтов. Изучение эпидемиологии, патогенеза, клиники, и профилактики дифиллоботриоза, тениоза, тениаринхоза, гименолепидоза, эхинококкоза, альвеококкоза. Знакомство с паразитологическими методами обнаружения и идентификации и дифференциации яиц и проглоттид цестод. Тип круглые черви. Класс собственно круглые черви. Изучение строения круглых червей. Общая характеристика класса нематод, строение и развитие; особенности морфологии, биологии и экологии представителей класса: острицы, аскариды, власоглава, трихинеллы, анкилостомы, некатора, кишечной угрицы, токсокары; особенности строения яиц и личинок. Изучение эпидемиологии, патогенеза, клиники и профилактики энтеробиоза, аскаридоза, трихоцефалеза, трихинеллеза, анкилостомидозов, стронгилоидоза, токсокароза. Знакомство с основными методами обнаружения идентификация и дифференциация яиц нематод. Количественные методы в диагностике гельминтозов. Изучение методов забора проб и исследования объектов внешней среды – воды, почвы, овощей, ягод, фруктов и зелени.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-2, ПК-8

### **Б1.В.ДВ.5.3 Тренинг общения**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: теоретическая и практическая подготовка студентов с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) изучение техник и приемов эффективного общения,
- 2) формирование навыков активного слушания, установления доверительного контакта,
- 3) преодоления коммуникативных барьеров, использования различных каналов для передачи информации в процессе общения,
- 4) развитие творческих способностей студентов в процессе тренинга общения

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Тренинг общения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Тренинг как интерактивная форма обучения. Сущность и разнообразие психологических тренингов. Цели, задачи, структура тренингов. Преимущества групповой формы психологической работы. Принципы комплектования группы. Правила тренинга. Особенности проведения тренинга. Групповая динамика в процессе тренинга.

Психология конструирования тренингов общения. Пространственная и временная организация тренингов. Игровые методы в тренингах общения. Методы групповой дискуссии. Особенности тренинговых упражнений. Деятельность ведущего психологического тренинга. Специфика работы в разных тренинговых группах.

Психодиагностика и психологический практикум в тренинге. Специфика использования психодиагностических методик в тренинге. Использование психологического практикума в тренинге. Перцептивный компонент общения. Самоподача. Ошибки восприятия в процессе общения. Перцепция в процессе общения. Закономерности перцепции. Отработка произвольной самоподачи. Ошибки восприятия в

процессе общения. Стереотипизация. Работа со стереотипами в процессе общения. Атрибуция в процессе общения. Выработка навыков эффективной атрибуции. Аттракция.

Коммуникативная сторона общения. Схемы коммуникации. Развитие навыков эффективной передачи информации. Коммуникативные барьеры. Преодоление коммуникативных барьеров. Развитие навыков активного слушания, установления доверительного контакта. Невербальный компонент общения. Визуальный контакт. Организация пространства общения как невербальный компонент общения. Позы и жесты в процессе общения. Отработка навыка использования невербального канала общения.

Интерактивная сторона процесса общения. Организация интеракции в процессе общения. Нарушение процесса взаимодействия, преодоление нарушений. Развитие навыков взаимодействия в процессе общения. Организация обратной связи в процессе общения. Обратная связь в процессе общения. Нарушения обратной связи, преодоление нарушений.

Ролевое соответствие в процессе организации обратной связи. Групповое общение. Особенности общения в группе. Коммуникативные связи в группе различного характера. Групповое взаимодействие, повышение групповой сплоченности

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-5, ОК-10, ОПК-2

### **Б1.В.ДВ.6.1 Медицинская энтомология**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины: - сформировать знания об основных закономерностях формирования природных очагов инфекционных и паразитарных заболеваний и медицинском значении насекомых и клещей, их роли как переносчиков заболеваний человека.

Задачи дисциплины: Знать: теоретические и методологические основы распространения инфекционных и паразитарных заболеваний, передающихся через насекомых и клещей; значение экологических условий в формировании природного очага заболеваемости; биологическое разнообразие насекомых и клещей и особенности морфологии, биологии и экологии насекомых и клещей, имеющих медицинское и ветеринарное значение; методы борьбы с распространением заболеваний, передающихся через переносчиков, методы учета и контроля численности природных популяций насекомых и клещей, имеющих медицинское и ветеринарное значение; токсическое и аллергическое воздействие насекомых и паукообразных на человека, использование насекомых для лечения заболеваний и при изготовлении фармацевтических препаратов.

Уметь: пользоваться оптическими приборами лабораторным оборудованием и реактивами для работы с препаратами с соблюдением правил техники безопасности, использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания;

Владеть навыками определения насекомых и клещей, имеющих медицинское значение, методами фиксации материала и изготовления препаратов, аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследования.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Медицинская энтомология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Концепция медицинской энтомологии. Определение влияния членистоногих на здоровье людей, в том числе выявление свойств членистоногих, которые могут влиять на

состояние человека, и определение видов, обладающих этими свойствами; а также при обнаружении расстройств неизвестной этиологии, выяснение роли членистоногих в их возникновении и определение, какие именно виды ответственны за данные расстройства.

Способы защиты от вредоносного влияния членистоногих на здоровье людей и использования этих животных в здравоохранении: характеристика индивидуальных и групповых особенностей людей, их связи с членистоногими, выявление свойств членистоногих, определение состояния их популяций, оценка эффективности мероприятий, их экологические последствия. Положительное влияние членистоногих на состояние человека. Общие проблемы дезинсекции и медицинской энтомологии.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, устный опрос

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-2, ПК-8

### **Б1.В.ДВ.6.2 Медицинские аспекты влияния пестицидов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучение влияния стойких органических загрязнителей (СОЗ) - пестицидов на здоровье людей и возможностей управления этим влиянием.

Задачи:

- изучение типов влияния СОЗ на здоровье людей;
- изучение диапазона влияния пестицидов на различные функции и системы организма.
- разработка мер по экологической безопасности продукции сельского хозяйства.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Медицинские аспекты влияния пестицидов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Типы воздействия СОЗ (пестицидов) на человека. Диапазон влияния пестицидов на различные функции и системы организма с последующим развитием патологических состояний в отдаленные сроки жизнедеятельности организма. Опасность пестицидов (действие малых доз и проявление интоксикации неспецифического характера). Мутагенная активность пестицидов. Генетические последствия применения пестицидов. Экологическая безопасность продукции сельского хозяйства.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, устный опрос

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-2, ПК-8

### **ФТД.1 Физико-химические аспекты использования АУФОК в лечебной практике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является знакомство с современным методом экспериментальной и клинической медицины – методом АУФОК (аутотрансфузии УФ-облученной крови), его теоретическими основами, применением в лечебной практике, а также формирование у обучающихся научных знаний о принципах, закономерностях и механизмах действия оптического диапазона электромагнитных волн на процессы функционирования организма человека на системном, органном, клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях.

Основные задачи дисциплины:

- 1) формирование научных представлений о механизмах взаимодействия УФ-излучения с биологически важными соединениями и физико-химическими основами фотобиологических процессов;
- 2) знакомство с аппаратурой и методикой проведения экстракорпорального

ультрафиолетового облучения крови;

3) изучение молекулярно-клеточных механизмов терапевтических эффектов метода АУФОК;

4) формирование практических навыков применения теоретических знаний в медицинской и научно-исследовательской деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Физико-химические аспекты использования АУФОК в лечебной практике» относится к Блоку «Факультативы» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Природа, свойства и основные характеристики оптического излучения. Физико-химические основы фотобиологических процессов. Метод экстракорпорального ультрафиолетового облучения крови. Терапевтическое применение метода АУФОК в различных направлениях медицины. Молекулярно-клеточные механизмы терапевтических эффектов метода АУФОК. Физико-химические основы влияния УФ-излучения на систему врожденного иммунитета. Физико-химические основы влияния УФ-излучения на систему адаптивного иммунитета.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-4, ПК-12

**ФТД.2 Молекулярные методы диагностики генетических заболеваний**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование научных представлений о классических и современных методах физических исследований и функциональной диагностики.

Цель: ознакомление студентов с особенностями и методами молекулярной диагностики наследственных заболеваний.

Задачи:

1. Формирование системных знаний о молекулярных основах генодиагностики и протеомного анализа, используемых в различных областях современной биомедицины.

2. Формирование фундаментального подхода к практическому применению достижений молекулярно-генетического анализа в молекулярной медицине.

3. Формирование на молекулярно-клеточном уровне правильной оценки генетической причины развития патологического процесса и планирования персонализированного мониторинга лечения, включая использование технологий геномной и клеточной терапии.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Молекулярные методы диагностики генетических заболеваний» относится к факультативным дисциплинам Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биохимия (специалист).

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Лабораторные методы диагностики. Понятие «молекулярно-генетическая диагностика». История применения лабораторных методов диагностики наследственных болезней. Области медицинского применения методов молекулярной диагностики.

Количественные и качественные методы исследования белков-маркеров. Клиническое применение методов исследования белков-маркеров: белки-маркеры в кардиологии, белки-маркеры в акушерстве и гинекологии, белки-маркеры дегенеративных заболеваний НС. Клиническое применение методов исследования белков-маркеров: диагностическое значение апоптических белков, белки-маркеры в онкологии.

Клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: молекулярно-генетический анализ предрасположенности к некоторым мультифакториальным заболеваниям, молекулярно-генетическая диагностика в онкологии. Клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: диагностика некоторых наследственных и врождённых заболеваний.

Введение в генную терапию. Определение генотерапии как области молекулярной биомедицины. Основные цели и задачи генотерапии человека. Историческая справка развития технологий рекомбинантных ДНК человека и становления генной медицины. Начальный период развития генотерапии. Эксперименты 7Cline (1980). Появление комплементационной генотерапии. Объекты генотерапии. Генетические дефекты моногенных (муковисцидоз, фенилкетонурия, мышечная дистрофия Дюмшена, Хорея Гентингтона, гемофилия А и В), полигенных (атеросклероз, онкопатологии, артриты) патологий. Современный этап развития генной медицины. Разработка новых средств «доставки» генетического материала. Принципы технологии генотерапии. Методы и методические подходы генотерапии, характеристика основных групп. Классификация геннотерапевтических подходов и виды генной терапии.

Соматическая и фетальная генотерапия. Способы введения генетических конструкций. Системная и локальная генотерапия. Способы достижения лечебного эффекта генными терапевтическими средствами: коррективировка (замена) и подавление «больного» или сверхактивного гена.

Общие этапы проведения генной коррекции: замена дефектного гена или подавление экспрессивной сверхактивности. Схема генно-терапевтического лечения наследственного дефицита трансаминазы (ТКИД). Технологические аспекты генной терапии. Генная терапия наследственных и приобретённых генетических нарушений у человека. Мутационная и вариационные изменчивости.

Роль эпигенетической изменчивости. Биоэтика и клонирование людей. Основные проблемы генотерапии человека. Трудности «доставки» генов. Проблемы клеточной биологии.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-4, ПК-12