Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 26.07.2023 10:55:38
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра медицинской биологии и генетики

Утверждаю
Проректор по образовательной деятельности
и молодежной политике Т.В. Бородулина

_____

«26» мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
БИОЛОГИЯ

Специальность: 31.05.01 – Лечебное дело
Уровень высшего образования: Специалитет
Квалификация: Врач-лечебник

г. Екатеринбург

2023 год

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальность 31.05.01 Лечебное дело, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 988, и с учетом требований профессионального стандарта 02.009 «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. №293н.

Программа составлена: Макеев О.Г., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой медицинской биологии и генетики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Гайнетдинов М.Р., старший лаборант кафедры медицинской биологии и генетики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Программа рецензирована: Улитко М.В., к.б.н., директор департамента биологии и фундаментальной медицины Института естественных наук и математики УрФУ.

Программа обсуждена и одобрена на кафедральном заседании «10» мая 2023 г. Протокол №8.

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальности Лечебное дело 16 мая 2023 г. (протокол №8).

1. Цель и задачи дисциплины

Дать обучающимся знания основных процессов на всех уровнях организации жизни, общих закономерностях возникновения и развития молекулярной, наследственной, экологической и паразитарной патологии, принципах их лечения и профилактики, выработать умения диагностики наследственных и паразитологических патологий необходимых для выполнения основных видов медицинской, научно-исследовательской и профессиональной деятельности в области терапии, направлять развитие личности в соответствии с принципами гуманизма и гуманности и выполнения врачебного долга.

***2.* Задачи дисциплины**

Задачами дисциплины являются:

- формирование системных знаний об основных закономерностях развития Жизни и механизмах, обеспечивающих её поддержание на разных уровнях организации;
- формирование знаний о функционировании экологических систем и зависимости здоровья человека от качества окружающей среды;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов навыков работы с учебной и научной литературой;
- развитие у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;
- формирование у студентов представлений об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств;
- развитие у студентов навыков профессионального общения с пациентами и их родственниками;
- воспитание чувства гуманизма, привитие навыков соблюдения биоэтических норм и правил в деятельности врача.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.Б.14 «Биология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

А) Универсальные

Категория (группа) универсальных компетенций	**Компетенция**	**Индикаторы достижений компетенций, которые формирует дисциплина**
Системное и критическое мышление	УК-1;	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2;	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3;	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4;	Способен применять со-

		временные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Б) Общепрофессиональные:

Категория (группа) универсальных компетенций	Компетенция	Индикаторы достижений компетенций, которые формирует дисциплина
Этические и правовые основы профессиональной деятельности	ОПК-1	Способен реализовывать моральные и правовые нормы, этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности
Здоровый образ жизни	ОПК-2	Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения
	ОПК-3	Способен к противодействию применения допинга в спорте и борьбе с ним
Диагностические инструментальные методы обследования	ОПК-4	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза
Этиология и патогенез	ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач
Первичная медико-санитарная помощь	ОПК-6	Способен организовывать уход за больными, оказывать первичную медико-санитарную помощь, обеспечивать организацию работы и принятие профессиональных решений при неотложных состояниях на догоспитальном этапе, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения
Лечение заболеваний и состояний	ОПК-7	Способен назначать лечение и осуществлять контроль его эффективности и

		безопасности
Медицинская реабилитация	ОПК-8	Способен реализовывать и осуществлять контроль эффективности медицинской реабилитации пациента, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации и абилитации инвалидов, проводить оценку способности пациента осуществлять трудовую деятельность
Менеджмент качества	ОПК-9	Способен реализовывать принципы менеджмента качества в профессиональной деятельности
Информационная грамотность	ОПК-10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Научная и организационная деятельность	ОПК-11	Способен подготавливать и применять научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию в системе здравоохранения

В результате изучения дисциплины «Биология» студент должен:

Знать

- общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека;
- законы генетики и её значение для медицины;
- закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний;
- основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания;
- правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными.

Уметь

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться биологическим оборудованием;
- работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);
- производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;
- объяснить характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к фор-

мированию вариантов аномалий и пороков;

- решать генетические задачи, устанавливать тип и характер наследственного заболевания на основании анализа родословной;
- диагностировать возбудителей паразитарных заболеваний человека на микро- и макропрепарате, слайде, фотографии.

Владеть

- понятийным аппаратом в области биологических и экологических наук;
- простейшими биологическими и медицинскими инструментами (шпатель, пинцет, препаровальная игла и др.);
- методами изучения наследственности у человека (цитогенетический, генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический методы).

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	**Трудоемкость**		**Семестры**	
	Часы		1	2
Аудиторные занятия (всего)	**106**			
в том числе:			52	54
Лекции	34		16	18
Практические занятия	72		36	36
Самостоятельная работа (всего)	**74**		**20**	**54**
Реферат				
Формы аттестации по дисциплине			**зачет**	**экзамен**
Подготовка к экзамену				**36**
Общая трудоемкость	Часы	ЗЕТ		
	216	**6,0**		

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п (ДЕ)	**Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС (дидактические единицы-ДЕ)**	**Содержание раздела (дидактических единиц)**
ДЕ-1	Введение (УК-1-11; ОПК-1-11;)	Биология – наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, функционирования и развития. Биологические науки, их задачи, объекты изучения. Методы биологии. Биосоциальная природа человека. Биологические и социальные основы современной медицины. Значение биологии и экологии для формирования целостного естественнонаучного и профессионального мировоззрения врача.
ДЕ-2	Современные представления о сущности жизни. Общие закономерности происхождения и развития жизни на Земле (УК-1-11; ОПК-1-11;)	Развитие представлений о сущности жизни. Жизнь как способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой (Ф. Энгельс). Определение жизни с позиции системного подхода. Общая теория систем, теория функциональных систем, теория организации и самоорганизации, значение трудов А.А. Богданова, П.К. Анохина, Л. фон Берталанфи, И. Пригожина в их развитии. Биологические системы как открытые и саморегулирую-

		щиеся: общие принципы их функционирования и развития. Жизнь как эмерджентное свойство биологических систем. Иерархические уровни организации биологических систем. Жизнь как динамический неравновесный процесс. Гипотезы происхождение жизни. Основные этапы развития жизни на Земле и их краткая характеристика. Архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Появление клетки как исходная точка биологической эволюции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток. Повышение надёжности организмов за счёт многократного резервирования их жизненно важных структур как основа прогрессивной биологической эволюции: возникновение многоклеточности, полимерии органов, нейрогуморальной регуляции. Возрастание длительности жизни организмов в эволюции и биологический смысл феномена старения.
ДЕ-3	Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации биологических систем (УК-1-11; ОПК-1-11;)	*Клетка – элементарная биологическая система.* Клеточная теория как доказательство единства всего живого, её основные положения, современное состояние. Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация про- и эукариотических клеток. Поток информации, энергии и вещества в клетке. Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки. *Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: генный, хромосомный, геномный.* Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Основные виды наследственной изменчивости: комбинативная изменчивость и мутационная изменчивость, их механизмы. Исторические этапы формирования представлений об организации материального субстрата наследственности и изменчивости. *Генный уровень организации наследственного материала.* Химическая организация гена. Структура ДНК. Способ записи наследственной информации в молекуле ДНК. Генетический код и его свойства. Ген и его свойства. Особенности организации генов про- и эукариот. Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости. Самовоспроизведение наследственного материала. Репликация ДНК. Репликон. Механизм сохранения нуклеотидной последовательности ДНК. Репарация ДНК. Изменение нуклеотидной последовательности ДНК. Генные

		мутации и их классификация. Механизмы, снижающие неблагоприятный эффект генных мутаций. Реализация наследственной информации в процессе жизнедеятельности клетки. Ген – функциональная единица наследственного материала. Этапы реализации генетической информации (транскрипция и посттранскрипционные процессы, трансляция и посттрансляционные процессы). Взаимосвязь между геном и признаком. Роль РНК в реализации наследственной информации. Особенности экспрессии генов про- и эукариот. Биологическое значение генного уровня организации наследственного материала. *Хромосомный уровень организации наследственного материала.* Хромосома, её химический состав и структурная организация на разных фазах пролиферативного цикла. Нуклеосомная модель строения хромосом. Морфология хромосом. Особенности пространственной организации наследственного материала про- и эукариот. Основные положения хромосомной теории наследственности. Хромосомные мутации, их классификация. Причины и механизмы возникновения хромосомных мутаций. Биологическое значение хромосомного уровня организации наследственного материала. *Геномный уровень организации наследственного материала.* Геном, кариотип, генотип и фенотип как видовые характеристики. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений клеток и организмов. Митотический цикл клетки, краткая характеристика его фаз и значение. Главные механизмы митотического цикла, обеспечивающие поддержание генетического гомеостаза (редупликация хромосом, равномерное распределение генетического материала между дочерними клетками). Регуляция митоза. Значение эндомитоза и политении для нормального функционирования многоклеточного организма. Прямое деление клетки – амитоз. Мейоз как процесс формирования гамет. Фазы мейоза, их характеристика и значение. Рекомбинация хромосом в процессе мейоза, её медицинское и эволюционное значение. Представление о кроссинговере. Геном как эволюционно сложившаяся система генов. Функциональная классификация генов (структурные, ре-

		гуляторы, модуляторы). Регуляция экспрессии генов на примере механизма, открытого Ф. Жакобом и Ж. Моно. Негативная и позитивная регуляция генной активности. Геномные мутации, причины и механизмы их возникновения. Классификация геномных мутации. Нарушение мейоза и митоза как механизмы возникновения геномных мутаций. Антимутационный процесс и его факторы. Эволюция генома. Роль амплификации генов, хромосомных перестроек, полиплоидизации, подвижных генетических элементов, горизонтального переноса информации в эволюции генома. Секвенирование генома. Биологическое значение геномного уровня организации наследственного материала. Роль мутационной изменчивости в развитии патологических состояний человека и в эволюционном процессе.
ДЕ-4	Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем (УК-1-11; ОПК-1-11;)	*Размножение организмов как механизм, обеспечивающий смену поколений.* Способы и формы размножения организмов. Половое размножение, его эволюционное значение. Гаметогенез: оогенез и сперматогенез. Морфология половых клеток. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла. *Роль генетических и средовых факторов в формировании фенотипа.* История открытия основных законов наследования признаков. Менделизм. Понятие «генотип» и «фенотип». Генотип – сбалансировнная система взаимодействующих генов. Генный баланс, дозы генов. Значение нормального дозового баланса для формирования фенотипа. Нарушение дозы генов при хромосомных и геномных мутациях. Компенсация нарушения дозы генов. Аллельные и неаллельные гены. Взаимодействие генов в генотипе: аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, межаллельная комплементация, аллельное исключение) и неаллельных (эпистаз, полимерия, комплементарность, эффект положения, модифицирующее действие). Гомо- и гетерозиготные организмы, понятие гемизиготности. Признаки, сцепленные с полом. Признаки, ограниченные полом и контролируемые полом. Особенности аутосомно-доминантного, аутосомно-рецессивного, Х-сцепленного и голандрического типов наследования. Группы сцепления. Механизмы, нарушающие сцепление генов. Наследование внеядерных генов. Плазмиды. Фенотипическая изменчивость и её виды. Среда первого и второго порядка. Модификации и их характеристики. Норма реакции. Экспрессивность и пенетрантность признака.

		Пол организма. Типы определения пола (прогамный, эпигамный, сингамный). Половой диморфизм. Первичные и вторичные половые признаки. Роль генотипа и среды в развитии признаков пола. Значение средовых и генотипических факторов в формировании патологически изменённого фенотипа человека. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, популяционно-статистический, генетики соматических клеток, методы изучения ДНК. Карты хромосом (физические, рестрикционные, химические, генные). Принципы составления карт хромосом. Пренатальная диагностика наследственных заболеваний человека. Методы пренатальной диагностики и их возможности. Медико-генетическое консультирование, его медицинское значение. Виды и этапы медико-генетического консультирования. Моногенные болезни (фенилкетонурия, серповидноклеточная анемия), хромосомные синдромы (синдром Патау, синдром Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром Шерешевского-Тернера) и мультифакториальные заболевания человека, механизмы их возникновения и проявления. Наследственные болезни с нетрадиционным наследованием (митохондриальные болезни, болезни импринтинга, болезни экспансии тринуклеотидных повторов). Общие подходы к профилактике наследственных заболеваний человека. *Биология развития.* Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определённых условиях среды. Основные этапы онтогенеза. Соотношение индивидуального и эволюционного развития. Типы онтогенетического развития. Периодизация онтогенеза. Этапы онтогенеза. Прогенез. Эволюционные преобразования морфологических и биохимических особенностей яиц хордовых. Презумптивные зачатки и их дальнейшая судьба. Оплодотворение – начальный этап индивидуального развития организма. Фазы оплодотворения. Характеристика и значение основных этапов эмбрионального развития. Дробление как процесс образования многоклеточного зародыша. Типы дробления. Связь строения яйцеклетки с типом дробления. Гаструляция как процесс формирования многоклеточного зародыша. Способы гаструляции. Первичный органогенез (нейруляция) как процесс образования комплекса осевых органов хордовых. Дифференцировка зародышевых листков. Образование органов и тканей. Провизорные органы хордовых. Группа Анамнии и Амниоты. Образование, строение, особенности функционирования и эволюции провизорных органов и зародыше-

		вых оболочек. Амнион, хорион или сероза, аллантоис, желточный мешок, плацента. Типы плаценты, её значение. Нарушение процессов развития и редукции зародышевых оболочек у человека. Особенности эмбрионального развития млекопитающих и человека. Постэмбриональный период онтогенеза, его периодизация у человека. Основные процессы: рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция, старение. Старение как закономерный этап онтогенеза. Проявления старения на молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, органом и организменном уровнях. Влияние генетических факторов, условий и образа жизни на процесс старения. Гипотезы старения. Смерть как биологическое явление. Социальная и биологическая составляющие здоровья и долголетия человека. Основные концепции биологии развития (гипотезы преформизма и эпигенеза). Формирование современных представлений о сущности онтогенетических преобразований. Факторы регуляции развития человека и животных на разных этапах онтогенеза. Генетическая регуляция развития, особенности молекулярно-генетических процессов на разных этапах онтогенеза (генетическая детерминированность развития, дифференциальная активность генов, влияние ооплазматической сегрегации, Т-локус, гены полового созревания). Дифференцировка, рост, морфогенез – основное содержание и результат становления фенотипа. Основные клеточные процессы в онтогенезе (пролиферация, миграция, клеточные сгущения, избирательная сортировка клеток, дифференцировка, запрограммированная гибель клеток, адгезия). Межклеточные взаимодействия (контактные и дистантные) на разных этапах онтогенеза. Взаимодействие зачатков и тканей. Эмбриональная индукция и её виды. Опыты Г. Шпемана в изучении явления эмбриональной индукции. Нервная регуляция развития, взаимосвязь нервной системы и иннервируемого органа в онтогенезе. Гуморальная регуляция развития, механизмы и уровни гормональной регуляции. Дифференцировка, её генетическая и негенетические механизмы, стадии. Целостность онтогенеза. Мозаичное и регуляторное развитие (опыты В. Ру, Г. Дриша, О. Гертвига). Эмбриональная регуляция. Детерминация частей развивающегося зародыша. Изменение потенций элементов зародыша в процессе развития, канализация развития. Морфогенез как многоуровневый динамический процесс. Концепции морфогенеза (концепция физиологических градиентов, позиционной информации, морфогенетических полей). Средовые факторы, регулирующие развитие на ранних этапах

		онтогенеза. Критические периоды в эмбриогенезе человека. Аномалии и пороки развития. Классификация пороков развития. Значение нарушений частных и интегративных механизмов онтогенеза в формировании врожденных пороков развития. Тератогенез, канцерогенез. Прогрессивная эволюция онтогенеза. Видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое и эволюционное значение (диапауза, деэмбрионизация, эмбрионизация, неотения). *Регенерация* как процесс поддержания морфофизиологической целостности организма. Физиологическая регенерация, её значение. Проявление физиологической регенерации на субклеточном, клеточном и тканевом уровне. Фазы физиологической регенерации, механизмы её регуляции. Репаративная регенерация, её значение. Способы репаративной регенерации. Молекулярно-генетические, клеточные и системные механизмы регенерации. Типичная и атипичная регенерация. Регуляция регенерации. Стимуляция регенераторных процессов. Клеточные источники регенерации. Особенности восстановительных процессов у млекопитающих. Значение регенерации для биологии и медицины. *Проявление гомеостаза на разных уровнях организации биологических систем.* Механизмы гомеостаза. Неспецифические формы защиты. Иммунитет. Регенерация как процесс поддержания морфофизиологической целостности организма.
ДЕ-5	Популяционно-видовой уровень организации биологических систем (УК-1-11; ОПК-1-11;)	*Биологическая эволюция.* История становления эволюционных идей. Сущность представлений Ч. Дарвина о механизмах эволюции живой природы. Синтетическая теории эволюции. Основные методы изучения эволюционного процесса: палеонтологический, биогеографический, морфологический, эмбриологический, экологический, биохимический, молекулярной биологии, систематики, моделирования. Учение о микроэволюции – центральный раздел синтетической теории эволюции (Филипченко Ю.А., Четвериков С.С., Добржанский Ф.Г., Тимофеев-Ресовский Н.В., Шмальгаузен И.И.). Популяция – элементарная единица эволюции. Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы: популяционный ареал, численность особей и её динамика, половая и возрастная структуры, морфологическое и экологическое единство. Генофонд природных популяций, генетическая гетерогенность, генетическое единство, динамическое равновесие. Частоты аллелей и генотипов, закон Харди-Вайнберга. Мутации – элементарный эволюционный материал. Генетическая комбинаторика. Элементарное эволюционное явление – изменение генотипической характеристики популяции. Элементарные эволюционные факторы. Мутаци-

		онный процесс и его значение в эволюции. Популяционные волны. Периодические и апериодические изменения численности популяций. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Значение популяционных волн в изменении генотипической структуры популяции. Изоляция, её формы и значение в эволюции. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Поле его действия, элементарный объект, точка приложения, единица, эффективность, скорость действия. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный. Творческая роль естественного отбора в эволюции. Генетический полиморфизм и наследственное разнообразие природных популяций. Формы полиморфизма. Генетический груз и его эволюционное значение. Адаптивный характер эволюционного процесса. Механизмы возникновения адаптаций, классификация, относительный характер. Биологическая целесообразность. Вид – результат микроэволюции. Определение, структура и критерии вида. Генетическое единство, целостность вида. Пути и способы видообразования. Популяционная структура человечества. Демографическая характеристика и её значение в медико-генетической оценке популяций. Роль системы браков в распределение аллелей в популяции. Использование законов Харди-Вайнберга в характеристике генетической структуры популяции человека. Особенности действия элементарных эволюционных факторов в человеческих популяциях. Мутационный процесс и генетическая комбинаторика в формирование генетической гетерогенности популяции и уникальности индивидов. Опасность индуцированного мутагенеза. Мутационный груз, его биологическая сущность и биологическое значение. Волны численности в изменение генофонда популяции человечества. Миграция населения, смешанные браки, гибридные популяции как поток генов между популяциями. Геноклины и клониальная изменчивость в человеческих популяциях. Территориальная и социальная форма изоляции в популяциях человека. Дрейф генов. Дем. Изолят. Кровнородственные и ассортативные браки. Особенности генофондов изолятов. Распределение и частота наследственных заболеваний в разных популяциях. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Отбор против гомо- и гетерозигот. Адаптационный и балансированный полиморфизм, их роль в поддержании адаптивного потенциала популяций человека. Генетический полиморфизм – основа внутри- и межпопуляционной изменчивости человека. Значение генетического полиморфизма в предрасположенности к заболеваниям, к реакциям на аллергены, ле-

		карственные препараты, пищевые продукты и т.д. Значение генетического разнообразия в будущем человечества. Макроэволюция – процесс формирования таксонов надвидового ранга. Её соотношение с микроэволюцией. Уровни организации групп живых организмов как различные формы их взаимоотношений с окружающей средой. Элементарные формы филогенеза: филетическая и дивергентная эволюция. Формы соотносительной эволюции групп: конвергентная и параллельная эволюции, синхронный или асинхронный параллелизм. Типы эволюции групп. Аллогенез и идиоадаптации. Специализация. Арогенез и ароморфозы. Морфофизиологический регресс. Сосуществование организмов разных уровней в природе. Биологический прогресс и биологический регресс, их основные критерии. Эмпирические правила эволюции групп и их генетическая основа. Соотношение онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства К. Бэра. Основной биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля. Рекапитуляция и их генетические основы. Онтогенез как основа филогенеза. Ценогенезы – филогенетически значимые адаптации зародышей и личиночных стадий к специфическим условиям среды. Учение А.Н. Северцова о филэмбриогенезах. Генетические и эпигенетические механизмы их возникновения. Анаболии, девиации и архаллаксисы. Гетерохронии и гетеротропии биологических структур в эволюции онтогенеза. Соотношение ценогенезов, филэмбриогенезов, гетерохроний и гетеротропий в филогенезе. Общие закономерности в эволюции органов и систем. Провизорные и дефинитивные, гомологичные и аналогичные органы. Дифференциация и интеграция биологических структур в филогенезе. Полифункциональность и количественное изменение функций биологических структур. Соответствие структуры и функции в живых системах. Принципы активации и интенсификации функций органа. Полиолигомеризация и тканевая субституция биологических структур. Ослабление функций, редукция и исчезновение органов в филогенезе. Рудиментарные образования в организме, морфогенетические и генетические механизмы их сохранения в онтогенезе. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова, аллогенные аномалии и пороки развития у человека. Соотносительные преобразования органов. Филогенетические координации, их виды. Взаимосвязь координаций и корреляций в развитии. Субституция органов, гетеробатмия, компенсация функций. Их эволюционное значение. Организм как единое целое в историческом и индивидуальном развитии. Современная система органического мира. Узловые моменты в прогрессивной эволюции

		животных. Систематика и характеристика типа Хордовые. Филогенез систем органов хордовых: покровов тела, опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, мочевыделительной, половой, эндокринной, нервной систем. Основные тенденции прогрессивной эволюции и филэмбриогенезы. Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека. *Антропогенез.* Прогрессивная эволюция живой материи и возникновение человека как закономерный результат процесса исторического развития природы. Место человека в системе животного мира. Биологические предпосылки прогрессивного развития гоминид. Основные этапы антропогенеза. Характеристика Homo sapiens как биосоциального существа. Биологические предпосылки развития социальности Homo sapiens. Развитие социальности человека на разных этапах антропогенеза. Влияние современной информационной эпохи и научно-технологического развития человечества, возрастания комфортности жизни и экологического неблагополучия на биологические характеристики современного человека: замедление темпов старения, увеличение средней продолжительности жизни, расширение репродуктивного периода, удлинение биологического детства, акселерация, эволюция поведения и творческой деятельности. Видовое единство человечества и его внутривидовая гетерогенность. Расы как выражение генетического полиморфизма человечества. Популяционная концепция рас.
ДЕ-6	Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем (Экология) (УК-1-11; ОПК-1-11;)	*Общие вопросы экологии.* Возникновение и основные этапы развития экологии. Предмет, структура, содержание и методы экологии. Уровни организации живой природы и основные структурные разделы экологии: эндо-, аут-, дем-, синэкология, глобальная экология. Биоэкология, её место в системе биологических наук и взаимосвязь с другими областями естествознания. Экология человека и социальная экология. Междисциплинарный характер современной экологии. Влияние экологических идей и принципов экологического подхода на гуманитарные и социальные науки. Общая характеристика экосистемы, её структура и биологическая продуктивность. Экологические факторы: определение, классификация, закономерности их взаимодействия и воздействия на организмы. Классификация организмов по их отношению к экологическим факторам. Понятие об экологической толерантности организмов. Взаимодействия и взаимоотношения между организмами в экосистеме и между экосистемами. Автотрофы и гетеротрофы. Продуценты, консументы и редуценты. Трофиче-

		ская структура сообщества. Экологическая пирамида. Закон однонаправленности потока энергии. Закон пирамиды энергий Р. Линдемана. Динамика экосистем. Сукцессия экосистемы и ее этапы. Понятие климаксовой экосистемы. Историческое развитие экосистем (палеоэкология). Влияние человека на природные экосистемы. Антропогенные сукцессии. Экология и биогеография, роль последней в развитии экологии. Природно-географические зоны и их экосистемы. Учение о биогеохимической провинции. Биогеохимические эндемии. Эндоэкология. Экосистемы во внутренней организации индивидуума, их роль для организма. Прикладное значение эндоэкологии. Аутэкология, ее предмет, содержание, методы. Аутэкологические понятия и законы (реакция организма, состояние его оптимума, биотоп, адаптация, формы использования организмом территории). Основные закономерности адаптации организмов в экосистемах. Поведение как способ адаптации животных к среде обитания (А.Н. Северцов). Прикладные аспекты аутэкологии. Демэкология, ее предмет, экосистемы, содержание, методы. Основные понятия демэкологии (популяция, вид, динамика численности популяции, миграция, территориальные и биологические внутривидовые группировки, географические и биологические расы, жизненные формы). Популяционные адаптивные стратегии. Демэкология и генофонд популяции. Прикладное значение демэкологии. Синэкология, её предмет, содержание, методы, основные объекты её изучения. Трофическая цепь, её структура. Понятие трофического уровня. Трофические сети в биоценозах. Естественный отбор и формы межвидовых отношений в синэкологических системах. Значение биологического разнообразия. Искусственные экосистемы (агроценоз), их отличия от природных экосистем. Зелёная революция. Учение о биосфере. Биосфера как открытая и саморегулирующаяся система. Её строение, физические и химические свойства, границы, основные функциональные группы организмов. Экосистемный подход к изучению биосферы В.И. Вернадского. Живое вещество, биогенное вещество, биокосное вещество и косное вещество как основные структурные элементы биосферы. Живое вещество как главная геологическая сила, определяющая лик планеты. Биогеохимические циклы круговорота биогенных элементов и воды в биосфере. Биосфера как эволюционирующая система. Понятие ноосферы (П. Тейяр де Шарден и В.И.

		Вернадский). Роль и место Homo sapiens в биосфере и ноосфере. Homo sapiens как доминирующий биологический вид и причины его биологического прогресса. Автотрофность человечества. *Основы экологии человека и медицинская экология.* Возникновение и основные этапы развитие экологии человека. Предмет экологии человека как междисциплинарной области научного знания. Проблемное поле современной экологии человека. Место экологии человека в системе антропологического знания. Социоэкосистема, подходы к её определению, причины появления в эволюции биосферы. Законы Б. Коммонера. Культура как социальная наследственность и как уникальный способ адаптации человека к среде обитания. Общие закономерности адаптации человека в социоэкосистемах. Экологический портрет человека. Краткая характеристика арктического, аридного и высокогорного адаптивных типов человека. Здоровье человека как интегрированный показатель его адаптированности к природной и социальной среде. Медицинские аспекты экологии человека. Взаимосвязь медицинской экологии с экологией города и промышленной экологией. Антропогенное влияние на биосферу и здоровье человека. Экопатологии как объект исследований медицинской экологии. Понятие об экологической безопасности. Экологические проблемы и экологические кризисы: соотношение понятий. Краткий обзор современных экологических проблем. Осознание глобального характера экологических проблем в докладах Римского клуба. Связь экологических проблем с другими глобальными проблемами человечества. Современный экологический кризис как закономерный результат антропогенеза. Возможности преодоления экологического кризиса. Природоохранная деятельность человека. Оптимизация природопользования. Современные научные методы в природопользовании. Охраняемые территории. Красная книга. Охрана природных экосистем – важнейшее условие сохранения здоровья человека и продолжения его эволюции. Концепции устойчивого развития, экоразвития и коэволюции. Международное сотрудничество в области природоохранной деятельности.
ДЕ-7	Феномен паразитизма (УК-1-11; ОПК-1-11;)	*Паразитизм и паразитарные болезни человека.* Формы биологических связей в природе. Паразитизм как экологический феномен, его особенности как формы межвидовых взаимодействий. Классификация паразитизма и паразитов. Распространение паразитов в природе. Пути происхожде-

		ния экто- и эндопаразитизма. Паразитоценоз. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин на уровне отдельной особи. Адаптации к паразитическому образу жизни. Действие паразита на хозяина. Циклы развития паразитов, чередование поколений в циклах развития паразитов. Основные, резервуарные и промежуточные хозяева. Генетические и негенетические факторы, определяющие восприимчивость хозяина к паразиту. Защитные действия хозяина против паразитарной инвазии. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин на популяционном уровне. Специфичность паразита по отношению к хозяину. Паразитарные природно-очаговые трансмиссивные и нетрансмиссивные заболевания, их критерии. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Компоненты природного очага: возбудитель, специфический переносчик, резервуар, территория с определёнными биогеоценозами, ландшафтными и климатическими условиями. Антропонозы, зоонозы и сапронозы. Классификация зоонозов: облигатно-трансмиссивные, факультативно-трансмиссивные и нетрансмиссивные болезни. Пути и способы заражения паразитарными болезнями (алиментарный, инокулятивный, контаминативный, геооральный, контактный, аспирационный, и т.д.). Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями. Учение К.И. Скрябина о девастации. Эволюция паразитов и паразитизма под действием антропогенного фактора. *Общая и медицинская протозоология.* Подцарство Одноклеточные. Тип Простейшие. Характерные черты организации. Классификация типа. Характеристика классов Саркодовые, Жгутиковые, Споровики, Инфузории. Места обитания паразитарных простейших и определяемые ими особенности путём инвазии. Возбудители протозойных заболеваний человека: дизентерийная амёба, неглерия, акантамеба, лямблия, лейшмания, трихомонады, трипаносомы, малярийные плазмодии, токсоплазма, псевдоцисты, саркоцисты, балантидий. Циклы развития, пути инвазии, локализации, патогенные действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика протозойных заболеваний. Комменсальные и условно-патогенные формы простейших: амеба Гартмана, амеба кишечная, амеба ротовая. *Общая и медицинская гельминтология.* Тип Плоские черви. Классификация и характеристика ти-

		па. Класс Сосальщики. Особенности морфологической характеристики сосальщиков. Возбудители трематодозов: печёночный, фасциолопсис, эутрема, кошачий, ланцетовидный, лёгочный, китайский, шистозомы. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика трематодозов. Класс Цестоды. Особенности морфологической характеристики ленточных червей. Ленточные черви – возбудители цестодозов: свиной, бычий, карликовый цепни, тыквовидный, крысиные цепни, широкий лентец, эхинококк, альвеококк. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности диагностики, личная и общественная профилактика цестодозов, вызванных паразитированием половозрелых и личиночных форм гельминтов. Тип Круглые черви. Классификация типа. Морфологическая характеристика нематод. Особенности жизненных циклов нематод: био- и геогельминтов. Возбудители нематодозов: аскарида, токсокары, острица, власоглав, угрица кишечная, кривоголовка , трихинелла , ришта , филярии: вухерерии, бругия, онхоцерки. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности диагностики, личная и общественная профилактика нематодозов. *Общая медицинская арахноэнтомология.* Тип Членистоногие. Классификация типа. Особенности морфологической характеристики типа. Класс Ракообразные. Высшие и низшие раки – промежуточные хозяева гельминтов человека. Класс Паукообразные. Морфологические особенности представителей отрядов: Скорпионы, Пауки, Клещи, Сольпуги. Ядовитые паукообразные и их медицинское значение. Происхождение ядовитости в животном мире. Медицинское значение клещей семейств Иксодовые, Аргазовые, Краснотелковые и надсемейства Гамазовые. Клещи – переносчики и резервуары инфекционных заболеваний человека. Географическое распространение, места обитание, морфология и циклы развития клещей: таёжного, пастбищного, поселкового. Профилактика. Клещи – представители семейства Акариформные: чесоточный зудень и железица угревая – возбудители заболеваний человека. Морфологическая характеристика, циклы

		развития, географическое распространение и места обитание различных представителей отряда клещей. Профилактика. Класс Насекомые. Классификация класса. Особенности морфологической характеристики класса. Отряды, имеющие медицинское значение: Тараканы, Клопы, Блохи, Вши, Двукрылые. Насекомые – механические и специфические переносчики возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Насекомые – возбудители миазов. Пути циркуляции возбудителей в природе, меры борьбы и профилактики болезней, переносимых и вызываемых членистоногими. Профилактика.

6.2. Контролируемые учебные элементы

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК 1.1 Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа ИУК 1.2 Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта ИУК 1.3 Имеет практический опыт: исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1 Знает: методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе ИУК 2.2 Умеет: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; вы-

		двигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы ИУК 2.3 Имеет практический опыт: управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределения заданий и побуждения других к достижению целей; управления разработкой технического задания проекта, управления реализации профильной проектной работы; участия в разработке технического задания проекта и программы реализации проекта в профессиональной области
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК 3.1 Знает: проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации ИУК 3.2 Умеет: определять стиль управления для эффективной работы команды; вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности ИУК 3.3 Имеет практический опыт: участия в разработке стратегии командной работы; участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК 4.1 Знает: основы устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации, современные средства информационно-коммуникационных технологий ИУК 4.2 Умеет: выражать свои мысли на русском и иностранном языке при дело-

		вой коммуникации ИУК 4.3 Имеет практический опыт: составления текстов на русском и иностранном языках, связанных с профессиональной деятельностью; опыт перевода медицинских текстов с иностранного языка на русский; опыт говорения на русском и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК 5.1 Знает: основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации; основные концепции взаимодействия людей в организации ИУК 5.2 Умеет: грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей ИУК 5.3 Имеет практический опыт: продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК 6.1 Знает: важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; технологию и методику самооценки; основные принципы самовоспитания и самообразования ИУК 6.2 Умеет: определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; контролировать и оценивать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач ИУК 6.3 Имеет практический опыт: пла-

		нирования собственной профессиональной деятельности и саморазвития, изучения дополнительных образовательных программ
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК 7.1 Знает: здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма ИУК 7.2 Умеет: грамотно и эргономично, логично планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдать нормы здорового образа жизни ИУК 7.3 Имеет практический опыт: поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдения норм здорового образа жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК 8.1 Знает: факторы вредного влияния на жизнедеятельность; алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; ИУК8.3 правила техники безопасности на рабочем месте ИУК 8.2 Умеет: идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности ИУК 8.3 Имеет практический опыт: участия в плановых учениях по отработке правил поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, оказанию первой помощи; соблюдает правила техники безопасности на рабочем месте
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИУК 9.1 Знает: основы дефектологии ИУК 9.2 Умеет: наладить эффективную коммуникацию и к создать толерантную среду при работе с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвали-

		дами ИУК 9.3 Имеет практический опыт: медико-социальной и организационной поддержки (сопровождения) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при получении ими медицинской помощи
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК 10.1 Знает: основы экономической теории, природу экономических связей и отношений ИУК 10.2 Умеет: анализировать конкретные экономические ситуации в различных областях жизнедеятельности ИУК 10.3 Имеет практический опыт: принятия обоснованных экономических решений
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК 11.1 Знает: нормативно-правовую базу борьбы с коррупцией; этические нормы взаимоотношений между врачом и пациентом (его законными представителями) ИУК 11.2 Умеет: правильно определить тактику взаимоотношений с пациентами в различных ситуациях, включая случаи провоцирования врача к коррупционному поведению со стороны пациента (его законного представителя) ИУК 11.3 Имеет практический опыт: общения с пациентами (его законными представителями) в различных ситуациях

Этические и правовые основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен реализовывать моральные и правовые нормы, этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности	ИОПК 1.1 Знает: основы медицинской этики и деонтологии; основы законодательства в сфере здравоохранения; правовые аспекты врачебной деятельности ИОПК 1.2 Умеет: применять этические нормы и принципы поведения медицинского работника при выполнении своих профессиональных обязанностей; знание современного законодательства в сфере здравоохранения при решении задач профессиональной деятельности; применять правила и нормы взаимодействия врача с коллегами и пациентами

		(их законными представителями) ИОПК 1.3 Имеет практический опыт: решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе этических норм и деонтологических принципов при взаимодействии с коллегами и пациентами (их законными представителями), знаний правовых аспектов врачебной деятельности
	ОПК-2. Способен анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	ИОПК 2.1 Знает: порядки оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; методику анализа результатов собственной деятельности ИОПК 2.2 Умеет: провести анализ результатов обследования и лечения пациентов со стоматологическими заболеваниями; составить план мероприятий для предотвращения профессиональных ошибок на основе анализа результатов собственной деятельности ИОПК 2.3 Имеет практический опыт: участия в клинической (клинико-анатомической) конференции по разбору ошибок профессиональной деятельности
	ОПК-3. Способен к противодействию применения допинга в спорте и борьбе с ним	ИОПК 3.1 Знает: основы законодательства в области противодействия применения допинга в спорте; механизмы действия основных лекарственных препаратов, применяющихся в качестве допинга в спорте ИОПК 3.2 Умеет: применять знания механизмов действия основных лекарственных препаратов, применяющихся в качестве допинга в спорте, для организации борьбы с ним; проводить санитарно-просветительскую работу среди различных групп населения. ИОПК 3.3 Имеет практический опыт: проведения санитарно-просветительской работы, направленной на борьбу с допингом в спорте, среди обучающихся, занимающихся спортом.
Формирование здорового образа жизни	ОПК-4. Способен проводить и осуществлять контроль эффективности	ИОПК 4.1 Знает: основные критерии здорового образа жизни и методы его формирования; социально-

	мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	гигиенические и медицинские аспекты алкоголизма, наркоманий, токсикоманий, основные принципы их профилактики; формы и методы санитарно-гигиенического просвещения среди пациентов (их законных представителей), медицинских работников; основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие укреплению здоровья и профилактике возникновения наиболее распространенных заболеваний; основы профилактической медицины; этапы планирования и внедрения коммунальных программ профилактики наиболее распространенных заболеваний ИОПК 4.2 Умеет: проводить санитарно-гигиеническое просвещение среди детей и взрослых (их законных представителей) и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; проводить санитарно-просветительскую работу среди детей и взрослых с целью формирования здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; формировать у детей и взрослых (их законных представителей) поведение, направленное на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; разрабатывать и реализовывать программы формирования здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств, и психотропных веществ; разрабатывать план профилактических мероприятий и осуществлять методы групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; назначать профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе онкологических; проводить подбор и назначение лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных

		заболеваний ИОПК 4.3 Имеет практический опыт: пропаганды здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; формирования программ здорового образа жизни, включая программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств, и психотропных веществ; разработки плана профилактических мероприятий и осуществление методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; назначения профилактических мероприятий детям и взрослым с учетом факторов риска, онкологической и гигиенической профилактики в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; подбора и назначения лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний
Диагностика и лечение заболеваний	ОПК-5. Способен проводить обследование пациента с целью установления диагноза при решении профессиональных задач	ИОПК 5.1 Знает методику сбора анамнеза жизни и заболеваний, жалоб у детей и взрослых (их законных представителей); методику осмотра и физикального обследования; клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных заболеваний; методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов; международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); состояния, требующие оказания медицинской помощи в неотложной форме ИОПК 5.2 Умеет: осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания у

		детей и взрослых (их законных представителей), выявлять факторы риска и причин развития заболеваний; применять методы осмотра и физикального обследования детей и взрослых; интерпретировать результаты осмотра и физикального обследования детей и взрослых; диагностировать у детей и взрослых наиболее распространенную патологию; выявлять факторы риска онкологических заболеваний; формулировать предварительный диагноз, составлять план проведения лабораторных, инструментальных и дополнительных исследований у детей и взрослых в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; направлять детей и взрослых на лабораторные, инструментальные и дополнительные исследования в соответствии с действующими порядками оказания стоматологической медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; направлять детей и взрослых на консультации к врачам-специалистам в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; интерпретировать и анализировать результаты консультаций врачами-специалистами детей и взрослых; интерпретировать и анализировать результаты основных (клинических) и дополнительных (лабораторных, инструментальных) методов обследования; проводить дифференциальную диагностику заболеваний у детей и взрослых; выявлять клинические признаки внезапных острых заболеваний, состояний, обострений хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме ИДОПК 5.3 Имеет практический опыт: сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых, (их законных представителей), выявления факторов риска и причин развития заболеваний;

		осмотра и физикального обследование детей и взрослых; диагностики наиболее распространенных заболеваний у детей и взрослых; выявления факторов риска основных онкологических заболеваний; формулирования предварительного диагноза, составления плана проведения инструментальных, лабораторных, дополнительных исследований, консультаций врачей-специалистов; направления пациентов на инструментальные, лабораторные, дополнительные исследования, консультации врачей-специалистов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; интерпретации данных дополнительных (лабораторных и инструментальных) обследований пациентов; постановки предварительного диагноза в соответствии с международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); проведения дифференциальной диагностики заболеваний; распознавания состояний, возникающих при внезапных острых заболеваниях, обострении хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни пациента и требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме
	ОПК-6. Способен назначать, осуществлять контроль эффективности и безопасности немедикаментозного и медикаментозного лечения при решении профессиональных задач	ИОПК 6.1 Знает: методы медикаментозного и немедикаментозного лечения, медицинские показания к применению медицинских изделий при наиболее распространенных заболеваниях; группы лекарственных препаратов, применяемых для оказания медицинской помощи при лечении наиболее распространенных заболеваний; механизм их действия, медицинские показания и противопоказания к назначению; совместимость, возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные; особенности оказания медицинской помощи в неотложных формах ИОПК 6.2 Умеет: разрабатывать план лечения детей и взрослых с наиболее распространенными заболеваниями в

		соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе непредвиденные, возникшие в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения лекарственных препаратов и(или) медицинских изделий, немедикаментозного лечения ИОПК 6.3 Имеет практический опыт: разработки плана лечения детей и взрослых с наиболее распространенными заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной форме пациентам с наиболее распространенными заболеваниями, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; подбора и назначения лекарственных препаратов, медицинских изделий с наиболее распространенными заболеваниями для лечения наиболее распространенных заболеваний у детей и взрослых в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; оценки эффективности и безопасности применения лекарственных препаратов, медицинских изделий и немедикаментозного лечения у детей и взрослых с наиболее распространенными заболеваниями; подбора и назначение немедикаментозного лечения детям и взрослым с наиболее распространенными заболеваниями в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; профилактики и лечения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате диагностических или

		лечебных манипуляций, применения лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозного лечения; оказания медицинской помощи детям и взрослым при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни пациента в неотложной форме; применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в неотложной форме
	ОПК-7. Способен организовывать работу и принимать профессиональные решения при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения	ИОПК 7.1 Знает: методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов (их законных представителей); методику физикального обследования пациентов (осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию); принципы и методы оказания медицинской помощи пациентам при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; клинические признаки основных неотложных состояний; принципы медицинской эвакуации в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; принципы работы в очагах массового поражения ИОПК 7.2 Умеет: распознавать состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме; организовывать работу медицинского персонала при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; оказывать медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания); применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи при

		неотложных состояниях; выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации; пользоваться средствами индивидуальной защиты; ИОПК-7.3 Имеет практический опыт: оценки состояния, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; распознавания состояний, представляющих угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме; оказания медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания); применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи при неотложных состояниях и эпидемиях; использования средств индивидуальной защиты
Основы фундаментальных и естественно-научных знаний	ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИОПК 8.1 Знает: основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине ИОПК 8.2 Умеет: интерпретировать данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач ИОПК 8.3 Имеет практический опыт: применения основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач
	ОПК-9. Способен оценивать морфофункциональные состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИОПК-9.1 Знает: анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека ИОПК 9.2 Умеет: оценить основные

Дидактическая единица	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций	

		морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека ИОПК 9.3 Имеет практический опыт: оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач
Организация и управление	ОПК-10. Способен организовывать работу младшего и среднего медицинского персонала по уходу за больными	ИОПК 10.1 Знает: основы ухода за больными различного профиля ИОПК 10.2 Умеет: осуществлять уход за больными различного профиля; организовать работу младшего и среднего медицинского персонала по уходу за больными ИОПК 10.3 Имеет практический опыт: ухода за больными различного профиля; организации работы младшего и среднего медицинского персонала по уходу за больными
	ОПК-11. Способен реализовывать принципы менеджмента качества в профессиональной деятельности	ИОПК 11.1 Знает: основные понятия системы менеджмента качества медицинской организации; требования к обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности ИОПК 11.2 Умеет: проводить анализ качества оказания медицинской помощи стоматологическим пациентам; обеспечивать внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности; организовать работу и осуществлять контроль за выполнением должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала ИОПК 11.3 Имеет практический опыт: проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества оказания медицинской помощи стоматологическим пациентам и безопасности медицинской деятельности

		Знать	Уметь	Владеть	
ДЕ-1	Введение	- общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека; - правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными. (УК-1-11; ОПК-1-11)	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. (УК-1; ОПК-1,7)	- владеть понятийным аппаратом в области биологических и экологических наук. (УК-1; ОПК-1,7)	
ДЕ-2	Современные представления о сущности жизни. Общие закономерности происхождения и развития жизни на Земле	- общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека. (УК-1; ОПК-1,7)	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться биологическим оборудованием. (уК-1; ОПК-1,7)	- владеть понятийным аппаратом в области биологических и экологических наук. (УК-1; ОПК-1,7)	
ДЕ-3	Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации биологических систем	- законы генетики и её значение для медицины; закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний. (УК-1-11; ОПК-1-11)	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться биологическим оборудованием - работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); - объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут приве-	- владеть понятийным аппаратом в области биологических и экологических наук; - владеть простейшими медицинскими инструментами (шпатель, пинцет и др.). (УК-1-11; ОПК-1-11)	

			сти к формированию вариантов аномалий и пороков; - решать генетические задачи. (УК-1-11; ОПК-1-11;)	
ДЕ-4	Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем	- общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека; - законы генетики и её значение для медицины; закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний. (УК-1-11; ОПК-1-11)	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться биологическим оборудованием; - объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков; - решать генетические задачи. (УК-1-11; ОПК-1-11)	- владеть понятийным аппаратом в области биологических и экологических наук; - владеть простейшими медицинскими инструментами (шпатель, пинцет и др.); - владеть методами изучения наследственности у человека (цитогенетический метод, генеалогический метод, близнецовый метод). (УК-1-11; ОПК-1-11)
ДЕ-5	Популяционно-видовой уровень организации биологических систем	- общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека. (УК-1-11; ОПК-1-11)	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных	- владеть понятийным аппаратом в области биологических и экологических наук. (УК-1-11; ОПК-1-11)

			данных; - объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков. (УК-1-11; ОПК-1-11)	
ДЕ-6	Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем (Экология)	- основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания. (УК-1-11; ОПК-1-11)	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. (УК-1-11; ОПК-1-11)	- владеть понятийным аппаратом в области биологических и экологических наук. (УК-1-11; ОПК-1-11)
ДЕ-7	Феномен паразитизма	- основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания. (УК-1-11; ОПК-1-11)	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); - диагностировать возбудителей паразитарных заболеваний человека на препарате, слайде, фотографии. (УК-1-11; ОПК-1-11)	- владеть понятийным аппаратом в области биологических и экологических наук. (УК-1-11; ОПК-1-11)
Технологии оценивания ЗУН		Текущие тестовые контроли, рубежные тестовые контроли, итоговые тестовые контроли, зачет, экзамен	Текущие тестовые контроли, рубежные тестовые контроли, итоговые тестовые контроли, зачет, экзамен	Проверка усвоения навыков (составление родословных), зачет, экзамен.

6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	№ дидактической единицы	Л	ПЗ	СРС	ПЭ*	Всего часов
1	Введение	***ДЕ-1***	***1***		***0,5***		***1,5***
2	Современные представления о сущности жизни. Общие закономерности происхождения и развития жизни на Земле	***ДЕ-2***	***2***	***3***	***2,5***		***7,5***
3	Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации биологических систем	***ДЕ-3***	***6***	***10***	***9***		***25***
4	Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем	***ДЕ-4***	***8***	***22***	***20***		***50***
5	Популяционно-видовой уровень организации биологических систем	***ДЕ-5***	***4***	***5***	***12***		***21***
6	Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем (Экология)	***ДЕ-6***	***4***	***4***	***11***		***19***
7	Феномен паразитизма	***ДЕ-7***	***7***	***28***	***19***		***51***
Итого:			***32***	***72***	***74***	***36***	***216***

*ПЭ – подготовка к экзаменам.

7. Примерная тематика учебно-исследовательских и лабораторных работ:

7.1. Курсовых работ:

не предусмотрены учебным планом.

7.1. Лабораторных работ:

1. Изготовление временного микропрепарата политенных хромосом.
2. Изготовление временного микропрепарата буккального эпителия.

7.3. Учебно-исследовательских работ:

Написание докладов к практическим занятиям по темам:

1. Современная микроскопическая техника.
2. Современные виды окраски микропрепаратов.
3. Современные представления об ультраструктуре цитоскелета клетки.
4. Компартментализация – основа разобщения биохимических процессов клетки во времени и пространстве.
5. Методы дифференциальной окраски хромосом человека и их значение.
6. Генетические аспекты канцерогенеза.
7. Формы бесполого и полового размножения: преимущества и недостатки.
8. Гибридологический метод: основы и методология.
9. Наследственный полиморфизм по генам групп крови человека.
10. Генетика и геногеография групп крови человека.
11. Группы крови и болезни.
12. Заболевания человека, сцепленные с половыми хромосомами.
13. Кроссинговер и его значение.
14. Медико-генетическое консультирование: современное состояние и проблемы.
15. Особенности медико-генетического консультирования на территории Свердловской области.
16. Гибридизация соматических клеток.
17. Мутагенез и канцерогенез.
18. Болезни репарации ДНК и их связь с канцерогенезом и старением.

Написание статей по направлениям:

1. Клеточная биология.
2. Медицинская и молекулярная генетика.
3. Биотехнологии.

7.4. Рефератов:

1. Роль гена p53 в канцерогенезе.
2. Достижения и перспективы генной инженерии.
3. Генетические аспекты канцерогенеза.
4. Механизмы регуляции митотической активности клеток эукариот.
5. Теории старения человека.
6. Наследственный иммунитет человека.
7. Ретровирусы позвоночных как фактор изменчивости генома.
8. Болезни накопления - тезаурисмозы.
9. Теломеры и теломераза. Роль теломеразы в процессах канцерогенеза.
10. Митохондриальные болезни.
11. Современное состояние генодиагностики. Молекулярно-генетические методы диагностики.
12. Современное состояние генотерапии.
13. Программируемая клеточная гибель - апоптоз.
14. Ионизирующее излучение и его действие на наследственный аппарат клетки.
15. Структура генома прокариот.
16. Структура генома эукариот.
17. Репарация повреждений ДНК. Репарационные системы эукариот.
18. Плазмиды как фактор передачи наследственной информации.
19. Методики определения последовательностей нуклеотидов в геноме человека.
20. Полимеразная цепная реакция и другие методы амплификации нуклеиновых кислот.
21. Биологические мембраны.
22. Тератология. Тератогенные факторы среды.
23. Гемоглобин и талассемии.
24. Редкие моногенные синдромы и заболевания.
25. Профилактика наследственных заболеваний и пороков развития.
26. Рестрикционные эндонуклеазы и их роль в генной инженерии.

8. Ресурсное обеспечение.

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и профессионального стандарта. При условии добросовестного обучения студент овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику.

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело

8.1. Образовательные технологии.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 45%.

Основные технологии и формы проведения занятий: работа малыми группами, дискуссионные формы ведения занятий, написание студентами докладов с их последующим обсуждением, демонстрация и обсуждение учебных видеофильмов, решение ситуационных задач в парах студентов с разбором типичных ошибок.

Оценка знаний проводится с использованием рубежных и итогового (экзаменационного) тестовых контролей.

Контроль практических навыков осуществляется при составлении и анализе родословных с применением электронных образовательных ресурсов – компьютерные программы The Family Tree, GenoPro, Family.

Навыки по микроскопии препаратов оцениваются во время диагностики микропрепаратов по курсу медицинской паразитологии, при реализации лабораторных работ по разделу цитологические и цитогенетические методы.

УИРС реализуется в рамках обратной связи с преподавателем через портал Tandem в формате мультимедийных презентаций.

Электронные базы данных (Pubmed) используются студентами в качестве источника материала для написания курсовых работ при выполнении НИРС.

Проведение «Школы молодого ученого» в рамках СНО кафедры с демонстрацией принципов работы оборудования и непосредственным получением навыков по его практическому использованию, встречи с представителями российских и зарубежных компаний-производителей оборудования и реагентов, мастер-классы экспертов и специалистов в области клеточной биологии и молекулярной генетики.

8.2. Материально – техническое оснащение

Аудиторные базы (лекционные аудитории, аудитории для проведения практических занятий, компьютерный класс). Мультимедийное оборудование в аудиториях (мультимедийные проекторы, телевизионные панели и ноутбуки), DVD-проигрыватели, мультимедийные презентации. Таблицы, электронные микрофотографии, фотографии объектов. Лабораторное оборудование (пинцеты, скальпели, предметные и покровные стекла). Микроскопы. Фиксированные макро- и микропрепараты. Видеофильмы, слайды по разделам дисциплины.

8. Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3. Системное программное обеспечение

8.3.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;
- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;
- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;
- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;
- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».

8.3.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

8.2. Прикладное программное обеспечение

8.2.1. Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013,№ 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

8.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/20 от 17.09.2020, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ.

1. Сайт «Медицинская биология» на ресурсе http://educa.usma.ru
2. http://scools.keldysh/rusch1964/project3 (Строение клетки)
3. http://www.college.ru/biology/course/content/chapter1/section2/paragraph1/theory.html (Прокариоты)
4. http//:www.homeedu/ru/user/00000545/prostejshie/prostejshie.doc (Общая характеристика простейших)
5. http://molbiol.ru/pictures/list-biochem.html (Митотический цикл)
6. http://biology.asvu.ru/list.php?c=orgplchervi (Тип Плоские черви. Классификация)
7. http://abc-192.mosuzedu.ru/projects/gorbunova/ploskie.html (Тип Плоские черви. Общая характеристика. Строение)
8. htth://abc-192.mosuzedu.ru/projects/gorbunova/krygl/html (Тип Круглые черви. Общая характеристика. Строение)
9. http://biology.asvu/ru/page.php?id=126 (Класс Паукообразные. Общая характеристика)
10. http://floranimal.ru/classes/2703.html (Класс Насекомые. Общая характеристика)
11. http://floranimal.ru/gallery.php?c=10&=0 (Экология. Биотические связи)
12. http://www.darwin.museum/ru/expos/fioorl/LivePlanet/5.htm (Экология. Природные сообщества)

9.1.3.Учебники

9.1.4.Учебные пособия

1. Основы цитологии и молекулярной биологии. Учебное пособие для студентов. / О.Г. Макеев, О.И. Кабонина, В.А. Буханцев. Екатеринбург, 2021.
2. Основы классической и медицинской генетики. Часть I. Учебное пособие для студентов. / О.Г. Макеев, В.А. Буханцев, О.И. Кабонина. Екатеринбург, 2021.
3. Основы классической и медицинской генетики. Часть II. Учебное пособие для студентов. / О.Г. Макеев, В.А. Буханцев, С.В. Костюкова, О.И. Кабонина. Екатеринбург, 2021.
4. Основы медицинской паразитологии. Учебно-методическое пособие. / О.Г. Макеев, В.А. Буханцев, О.И. Кабонина, С.В. Костюкова, П.А. Ошурков. – Екатеринбург, 2021.
5. Рабочая тетрадь «Основы медицинской паразитологии». Учебное пособие к практическим занятиям. / О.Г. Макеев, П.А. Ошурков, В.А. Буханцев, О.И. Кабонина. – Екатеринбург, 2021.
6. Атлас по медицинской паразитологии. Учебное пособие. / О.Г. Макеев, О.И. Кабонина, П.А. Ошурков, Г.И. Кодолова, С.В. Костюкова,. Екатеринбург, 2010.

9.2. Дополнительная литература

9.2.1.Учебно-методические пособия (учебные задания)

1. Медицинская паразитология. Учебное пособие /под ред. з.д.н., акад., проф. Р.Х. Яфаева – 2-е изд., перераб. и допол. СПБ: ООО «Издательство Фолиант», 2011г.
2. Мутовин Г.Р. Основы клинической генетики. Учеб. пособие для мед. и биол. спец. вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая школа, 2009.
3. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Н. Молекулярная биология: Учебное пособие для вузов. М.: Медицинское информационное агентство, 2010.
4. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Учебное пособие. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010.

9**.2.2. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов**

1. Бочков И.Н. Клиническая генетика. М. ГЕОТАР - мед., 2014г.
2. Заяц Р.Г., Рачковская И.В., Карпов И.А. Основы общей и медицинской паразитологии. Издание 2-е. Серия «Учебники и учебные пособия». Ростов н/Д: «Феникс», 2010г.
3. Гинтер Е.К. Клиническая генетика. Учебник. – М.: Медицина, 2011.
4. Гобунова В.Н., Баранов В.С. Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний. – СПб.: «Специальная литература», 2009.
5. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей. Пер. с англ. – М.: БИНОМ-Пресс, 2012.

10. Аттестация по дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Биология» является **Экзамен**. Условием допуска к экзамену является успешная сдача текущих компьютерных тестов по разделам биологии, рабочей тетради и диагностики микропрепаратов по паразитологии. ЗУН оцениваются с помощью демонстрации приобретенных навыков, итогового тест-контроля в компьютерном классе, устного собеседования.

11.Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 1 к данной РПД.

12. Сведения о ежегодном пересмотре и обновлении РПД

Дата	№ протокола заседания кафедры	Внесенные изменения, либо информации об отсутствии необходимости изменений
11.03.2021	**Протокол № 4**	**Внесены изменения в рекомендуемые учебные пособия.**

13. Оформление, размещение, хранение РПД

Электронная версия рабочей программы дисциплины размещена на сайте образовательного портала https://educa.usma.ru/portal/site/med_bio/page/83f9f51b-a309-4781-a9d0-2041a2aa6af0.

Бумажная версия рабочей программы дисциплины (с реквизитами, в прошитом варианте) представлена на кафедре в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.