Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Декан стоматологического факультета

профессор Д.Ю. Харитонов

« 22 » июня 2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины **БИОЛОГИЯ**

Рекомендуется для направления подготовки специальности

31.05.03 «Стоматология»

Форма обучения	Очная
Факультет	Стоматологический
Кафедра	БИОЛОГИЯ
Курс	1
Семестр 1:	
Лекции (ч)	12
Практические занятия (ч)	42
Самостоятельная работа студента (ч)	27
Семестр 2:	
Лекции (ч)	12
Практические занятия (ч)	30
Самостоятельная работа студента (ч)	21
Экзамен, 2 семестр, (ч)	36
Всего часов (ЗЕ)	**180 (5,0)**

Программа дисциплины «Биология» для направления подготовки специальности **31.05.03 «Стоматология»** ***составлена в соответствии с*** **требованиями ФГОС ВО (**приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 396 от 9 февраля 2016 года), **профессионального стандарта** «Врач-стоматолог» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №227н от 10 мая 2016 года) *и с учётом рекомендаций Примерной программы дисциплины «Биология» для направления подготовки по специальности **31.05.03 «Стоматология»**,*
*(*разработчики*: Н.В. Чебышев –зав.каф. биологии и общей генетики Первого МГМУ им. Н.М. Сеченова, профессор; Е.А. Гришина – доцент каф. биологии и общей генетики Первого МГМУ им. Н.М. Сеченова; В.В. Маркина – зав.каф. биологии МГМСУ, профессор);*
эксперт*: А.Н. Пашков – зав.кафедрой биологии ВГМА им. Н.Н. Бурденко, профессор;*
утверждённой председателем УМО МЗ и СР РФ профессором П.В. Глыбочко и введённой в действие с «01» сентября 2011г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры БИОЛОГИИ

«12 » мая 2017, протокол № 9

Заведующий кафедрой биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко,

профессор _____ А.Н. Пашков

Рецензенты:

Место работы	Занимаемая должность	Инициалы, фамилия
ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, Кафедра биохимии	Заведующий кафедрой, доктор медицинских наук, профессор	В.В. Алабовский
ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, Кафедра гистологии	Заведующая кафедрой, доктор биологических наук, профессор	З.А. Воронцова

Программа одобрена на заседании ЦМК ВГМУ им. Н.Н. Бурденко по координации преподавания дисциплин по специальности «Стоматология»

« 20 » июня 2017, протокол № 4

Председатель ЦМК, профессор _____ И.А. Беленова

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Целями освоения учебной дисциплины **биология** состоит в формировании компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам по общим биологическим закономерностям, подготовка студентов к системному восприятию медико-биологических, общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формирование у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности врача .

Задачами дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний в области организации, функционирования и общих свойств живых систем; общих закономерностей передачи наследственных признаков и свойств в поколениях и их роли в патологии человека; закономерностей процесса эмбриогенеза, в том числе эмбрионального развития человека; биологии развития и медицинского значения паразитов человека; общих закономерностей эволюции живых систем; основных направлений эволюции систем и органов; общих закономерностей развития биосферы и роли человека как творческого экологического фактора на разных этапах антропогенеза;

- обучение студентов методам микроскопирования и методикам приготовления и окраски временных микропрепаратов для анализа структуры и идентификации клеток, типов хромосом и хроматина, фаз деления (митоза и мейоза), эмбриональных стадий развития позвоночных, идентификации возбудителей паразитарных болезней;

- обучение студентов применять законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач; ознакомление студентов с принципами организации медико-генетического консультирования;

- приобретение студентами знаний по биологическим основам диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения инфекционных и паразитарных заболеваний;

- обучение студентов выбору оптимальных схем идентификации на макропрепаратах гомологичных и аналогичных структур в системах органов позвоночных и обоснованию генетической этиологии наследственных заболеваний и онтофилогенетических пороков развития (кровеносной, мочеполовой, нервной и др. систем);

- обучение студентов обосновывать общие закономерности, направления и факторы эволюции для объяснения адаптивного характера эволюционного процесса; обучение закономерностям популяционной экологии, процессам развития и функционирования экосистем и биосферы в целом для планирования стратегии существования человека в биосфере, а также для организации профилактических мероприятий и медицинской помощи населению;

- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;

-формирование навыков общения в коллективе с учетом этики и деонтологии .

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТУКТУРЕ ОП ВО:

Учебная дисциплина (модуль) **биология** относится к **блоку 1** *(базовая часть)*.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами*:*

- *биология, школьный курс*

(наименование предшествующей учебной дисциплины (модуля))

Знания:

клеточно-организменный уровень организации жизни; многообразие организмов на Земле; надорганизменные системы и эволюция органического мира; особенности строения и функционирования организмов разных царств и организма человека.

Умения:

сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств и организма человека; сопоставление биологических объектов, процессов, явлений на всех уровнях организации жизни; установление последовательностей экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов.

Навыки:

работа с текстом, рисунками; решение типовых задач по цитологии и молекулярной биологии на применение знаний в области биосинтеза белка, состава нуклеиновых кислот, энергетического обмена в клетке; решение задач по генетике на применение знаний по вопросам моно- и полигибридного скрещивания, анализа родословной, сцепленного наследования и наследования признаков, сцепленных с полом; работа с муляжами, скелетами и влажными препаратами животных;

- *химия, школьный курс*

(наименование предшествующей учебной дисциплины (модуля))

Знания:

химические элементы, молекулы, катионы, анионы, химические связи; принципы построения неорганических и органических молекул; особенности образования химических связей; физико-химические свойства неорганических и органических веществ и их биологическое значение.

Умения:

сопоставление особенностей строения химических веществ с их физико-химическими и биологическими свойствами; сопоставление особенностей строения химических веществ с их реакционной способностью и условиями протекания химических реакций.

Навыки:

составление реакций синтеза и распада; составление химических уравнений и определение конечных продуктов химических реакций; решение химических задач на определение количественно-качественных параметров химических реакций.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины, сопоставленные с профессиональным стандартом «Врач-стоматолог») БИОЛОГИЯ

В результате освоения дисциплины биология, экология обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетен-ции
1	2	3
Знать: -классификацию биологических дисциплин; -место биологии в системе медицинского образования; -активный и пассивный транспорт; -клеточную теорию, современное состояние клеточной теории; -основные особенности организации клеточного уровня: строение клетки, организацию наследственного материала и его реализацию в клетке, воспроизведение клеток; -теорию происхождения эукариотической клетки; -систему репарации; -апоптоз; -биологические особенности воспроизведения организмов, в том числе и человека; -морфологическую и физиологическую характеристику половых клеток; -оплодотворение, партеногенез, типы определения пола. **Уметь:** -работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами) -использовать базовые теоретические знания на всех этапах обучения и в практической деятельности; -определять пролиферативную активность клеток красного костного мозга и клеток печени в S-фазе жизненного цикла на микропрепаратах; -идентифицировать яйцеклетку и сперматозоиды на микропрепаратах. **Владеть:** -навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий; -навыками определения пролиферативной активности в разных типах тканей.	**ОК-1** Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	**ОК-1**
Знать: -основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ. **Уметь:**	**ОПК-7** Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при	**ОПК-7**

-пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием. **Владеть:** -базовыми технологиями преобразования информации, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.	решении профессиональных задач.	
Знать: -роль отечественных учёных (Н.К. Кольцов, А.С. Серебровский, С.С. Четвериков) в развитии генетики; -законы генетики и её значение для медицины; -особенности человека как объекта генетических исследований; -связь между генами и конечными продуктами; -уровни компактизации ДНК; -регуляцию генов у прокариот и эукариот. **Уметь:** -применять законы наследования для определения вероятности наследования нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач. **Владеть:** -навыками решения генетических задач расчёта степени риска проявления признака (болезни) в поколении.	**ОК-8** Готовность к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	**ОК-8**
Знать: -закономерности наследственности и изменчивости в онтогенезе как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека. **Уметь:** -обосновывать принципы патогенетической терапии наиболее распространённых заболеваний; -решать генетические задачи. **Владеть:** -навыками анализа результатов биохимических исследований биологических жидкостей человека; -методами изучения наследственности у человека (цитогенетический, генеалогический и близнецовый).	**ОПК-9** Способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.	**ОПК-9**
Знать: -взаимодействие неаллельных генов у человека; -закономерности сцепленного наследования генов у человека; -количественную и качественную специфику проявления генов в признаках; -виды изменчивости, норму реакции; -методы исследований генетики человека: молекулярно-генетические, генеалогический, близнецовый, биохимические, цитогенетический и популяционно-статистический;	**ПК-6** Способность к определению у пациента основных патологических состояний, симптомов, синдромов стоматологических заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем – X	**ПК-6**

-синдромы и признаки у человека по МакКьюсику; -митохондриальные, пероксисомные и лизосомные болезни человека; -принципы медико-генетического консультирования; -классификацию мутаций, причины и механизмы их возникновения, значение; -мутагенез и его значение в развитии патологии; -понятия пенетрантности и экспрессивности; -общие подходы к лечению наследственных болезней. **Уметь:** -проводить анализ родословных семьи для определения типа наследования признака (болезни) и генотипов членов семьи, что необходимо для прогнозирования риска проявления признака (болезни) в потомстве; -определять конкордантность в группах моно- и дизиготных близнецов для оценки риска наследственности и факторов среды в развитии конкретного признака (болезни); -анализировать кариотип человека и на его основе прогнозировать проявления болезней, связанных с нарушением числа и структуры хромосом; -применять закон Харди-Вайнберга к анализу распространения генов и соотношении генотипов в популяции человека; -использовать понятие нормы реакции в практике врача; -применять методы медико-генетического консультирования семей с риском наследственного или предположительного наследственного проявления болезни. **Владеть:** -основными генетическими понятиями и терминами; -отдельными методами изучения наследственности человека; -навыками экспресс-метода выявления нарушений по Х-хромосоме (метод изучения Х-полового хроматина) в ядрах клеток буккального эпителия полости рта; -методом ранней диагностики фенилкетонурии у детей: проба на фенилпировиноградную кислоту в моче; -навыками идентификации наследственного синдрома (нарушение числа хромосом) по кариограмме больного; -навыками определения степени наследуемости признака (болезни) в близнецовом методе. **Трудовые функции**: -проведение обследования пациента с целью установления диагноза.	пересмотр, принятой 43-ей Всемирной Ассамблеей Здравоохранения, г. Женева, 1989.	
Знать: -основные закономерности процесса индивидуального развития хордовых животных, в том числе и человек в тесной связи с историческим развитием; -общие закономерности онтогенеза человека: особенности сперматогенеза и овогенеза, закономерности эмбриогенеза, характеристику эмбрионального развития и периодов постнатального онтогенеза человека;	**ОПК-9** Способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.	**ОПК-9**

-провизорные органы человека; -роль цитогенетических факторов яйцеклетки, контактных взаимодействий клеток, межтканевых взаимодействий, гормональных влияний; -избирательную активность генов в развитии; -влияние мутагенных и тератогенных факторов на развивающийся зародыш и характер нарушений в зависимости от времени воздействия указанных факторов; -проблемы долголетия; -закономерности гомеостаза биологических систем; -виды гомеостаза, механизмы его поддержания на разных уровнях организации; -регенерацию как проявление структурного гомеостаза, проявление регенерации в филогенезе и онтогенезе; -регуляцию регенерации, значение для медицины; -биологические механизмы адаптации. **Уметь:** -применять знания основных закономерностей эмбриогенеза и его нарушения на последующих этапах обучения в курсах акушерства и гинекологии, детских болезней и др.; -использовать знания механизмов регенерации в практике врача; -пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью Интернет; -производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных. **Владеть:** -основными понятиями и терминами по данному разделу; -навыками фенокопирования уродств (в эксперименте): влияние инсулина на развивающийся зародыш курицы от нормального формирования хрящей и суставов конечностей, приводящих к возникновению такой эмбриопатии как хондродистрофия.		
Знать: -гипотезы возникновения жизни на Земле; -основы эволюционного процесса и особенности действия эволюционных факторов в популяциях людей; -концепции вида, формулировки понятия «вид»; -действие элементарных эволюционных факторов на популяцию; -эволюцию онтогенеза, рекапитуляцию, ценогенезы; -типы, формы и правила эволюции групп; -вклад отечественных учёных в развитие теории биологической эволюции. **Уметь:** -выявлять филогенетические отношения между организмами; -использовать наглядные материалы биологического музея кафедры биологии (коллекции животных, систематизированные по классам типа Хордовые, влажные	**ОК-2** Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	**ОК-2**

препараты, материалы стендов и др.); -пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью Интернет. **Владеть:** -основными понятиями и терминами по данному разделу; -учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью Интернет.		
Знать: -функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии; -основные закономерности эволюционного преобразования органов и систем органов; -автономизацию онтогенеза; -**учение А.Н. Северцова,** нашего земляка, о филэмбриогенезах; -принципы медико-биологической классификации пороков развития человека и эволюционную обусловленность механизмов их возникновения. **Уметь:** -объяснять формирование и приводить примеры онтофилогенетических пороков развития органов и систем у человека, с использованием влажных препаратов, находящихся в биологическом музее кафедры биологии; -пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью Интернет. **Владеть:** -информацией о наглядных материалах по вопросам эволюции, примерами онтофилогенетических пороков развития органов и систем у человека, находящихся в биологическом музее кафедры биологии. -учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью Интернет. **Трудовые функции**: - проведение и контроль эффективности санитарно-эпидемиологических и иных профилактических мероприятий по охране здоровья населения; - ведение санитарно-гигиенического просвещения среди населения и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни.	**ПК-1** Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды его обитания.	**ПК-1**
Знать: -историю развития эволюционных представлений; -полиморфизм, сущность генетического груза, генетический полиморфизм человечества; генетические аспекты предрасположенности к заболеваниям; -характеристику популяции человека: дем, изолят, гибридизация, мутационный процесс, дрейф генов, поток генов и естественный отбор. **Уметь:** -выявлять филогенетические отношения между организмами. **Владеть:** -информацией о методах выявления филогенетических отношений между	**ОК-2** Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	**ОК-2**

организмами путём сравнения нуклеотидных последовательностей ДНК и на основании данных о структуре белков (сравнение аминокислотного состава).		
Знать: -положение человека в системе животного мира; -характеристику основных этапов антропогенеза; -факторы антропогенеза; -биологические предпосылки антропогенеза; -ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ находки в селе Костёнки Воронежской области (археологический музей-заповедник); -соотношение биологических и социальных факторов в становлении человека на разных этапах антропогенеза; -генетическую программу и программу социального развития в развитии человека; -расы как выражение генетического полиморфизма человечества; -теории происхождения рас. **Уметь:** -дифференцировать основные этапы антропогенеза. **Владеть:** -информацией об археологическом музее-заповеднике (село Костёнки Воронежской области).	**ОК-2** Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	**ОК-2**
Знать: -основные понятия и проблемы экологии, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания; -определения понятия «паразиты» по В.А. Догелю; -происхождение паразитизма; -формы паразитизма, взаимоотношения в системе «паразит-хозяин», понятия и термины: антропоноз и зооноз, паразитарные природно-очаговые, трансмиссивные и нетрасмиссивные болезни; -учение Е.Н. Павловского (нашего земляка) о природной очаговости болезней; -структуру природного очага; -правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами, животными. **Уметь:** -правильно использовать понятии и термины медицинской паразитологии; -использовать знания по паразитологии для идентификации паразитов человека, диагностики и профилактики паразитарных болезней; -пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием. **Владеть:** -основными понятиями и терминами медицинской паразитологии; -идентификацией паразита на разных стадиях развития (яйцо, личинка, взрослая особь). **Трудовые функции**:	**ПК-1** Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды его обитания.	**ПК-1**

- проведение и контроль эффективности санитарно-эпидемиологических и иных профилактических мероприятий по охране здоровья населения; - ведение санитарно-гигиенического просвещения среди населения и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни.		
Знать: -латинские и русские названия изучаемых паразитов, систематическое положение, морфологические особенности паразитов человека, географическое распространение; -учение академика К.И. Скрябина о девастации; -пример девастации: ликвидация ришты. **Уметь:** -характеризовать паразитических простейших (саркодовых, жгутиковых, споровиков и инфузорий), гельминтов (трематод, цестод и нематод), клещей и насекомых, имеющих эпидемиологическое значение, на основании особенностей основных морфологических признаков на разных стадиях развития; -пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. **Владеть:** -практическими навыками идентификации паразитических простейших, гельминтов, клещей и насекомых, имеющих эпидемиологическое значение, в разных морфологических формах; -базовыми технологиями преобразования информации, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.	**ОПК-1** Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учётом основных требований информационной безопасности.	**ОПК-1**
Знать: -жизненные циклы, распространение в природе изучаемых паразитов человека; -лабораторную диагностику и меры профилактики вызываемых паразитическими простейшими, гельминтами, клещами и насекомыми болезней у человека; -понятия гнус, миазы (энтомозы). **Уметь:** -использовать знания экологии паразитов при разработке мер профилактики и снижения вероятности заражения паразитарными болезнями. **Владеть:** -навыками диагностики протозоонозов, гельминтозов, арахнозов и энтомозов у человека; -методами овогельминтоскопии. **Трудовые функции**: - проведение и контроль эффективности санитарно-эпидемиологических и иных профилактических мероприятий по охране здоровья населения; - ведение санитарно-гигиенического просвещения среди населения и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни.	**ПК-3** Способность и готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организация защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствий и иных чрезвычайных ситуациях.	**ПК-5**
Знать:	**ПК-5**	**ПК-5**

-основные понятия и проблемы биосферы и экологии; -основные свойства экосистем, экологические законы и правила; -влияние на организм человека биотических, абиотических и социальных факторов, адаптации человека к среде обитания; -характер патогенного влияния важнейших тератогенов (лекарственных препаратов, косметических средств, химических веществ) на развивающийся зародыш; -биологические ритмы и их связь с внешними физическими ритмами. **Уметь:** -пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. **Владеть:** -знаниями генетического, экологического и хронобиологического подходов к изучению развития и жизнедеятельности человека и формировании науки о здоровье и развитии профилактической медицины; -базовыми технологиями преобразования информации, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет. **Трудовые функции**: -проведение обследования пациента с целью установления диагноза.	Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания.	
Знать: -цели и задачи экологии человека; -уровни экологических связей человека: индивидуальный, групповой, глобальный; -принципы охраны природы и рационального природопользования; -морфофизиологическую характеристику людей ряда естественных экосистем и географических районов; -важнейший законодательный акт в нашей стране, направленный на обеспечение экологической безопасности: Федеральный Закон РФ «Об охране окружающей среды», 2002 г.; -ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АКТЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ: * Особенности регулирования охраны природной среды на территории воронежской области (Закон Воронежской области от 23.06.2011 № 98-03 «О внесении изменения в статью 17.1 Закона Воронежской области «Об охране окружающей среды и обеспечении экологической безопасности на территории Воронежской области» и др. * О представителях растительного и животного мира, внесённых в КРАСНУЮ КНИГУ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ. **Уметь:** -объяснять биологическую природу человека, подчинённость общебиологическим законам развития, единство человека со средой обитания. **Владеть:** -навыками дифференцировки экотипов людей.	**ОПК-1** Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учётом основных требований информационной безопасности	**ОПК-1**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц, 180 ч

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. зан	Семи-нары	Самост. работа	
1.	1. Биология клетки.	1	1	2	3	-	2,5	ВК, ТК
			2	-	3	-	1,5	ВК, ТК
			3	2	3	-	2,5	ПК, Коллоквиум, компьютерное тестирование, собеседование по СЗ
2.	2. Основы общей и медицинской генетики.	1	4	2	3	-	2,5	ВК, ТК
			5	-	3	-	1,5	ВК, ТК
			6	2	3	-	2,5	ВК, ТК
			7	-	3	-	1,5	ВК, ТК
			8		3	-	1,5	ВК, ПК
			9	-	3	-	1,5	ВК, ПК
			10	-	3	-	1,5	ПК, Коллоквиум, компьютерное тестирование, собеседование по СЗ
3.	3. Биология развития. Гомеостаз.	1	11	-	3	-	1,5	ВК, ТК

	Регенерация.		12	2	3	-	2,5	ПК, ТК
			13	2	3	-	1,5	ПК, Коллоквиум, компьютерное тестирование, собеседование по СЗ
	4. Эволюция органического мира. Филогенез систем органов позвоночных.	1	14		3	-	1,5	ВК, ТК
		2	15	2	2	-	3	ВК, ТК
			16	2	2	-	1	ВК, ТК ПК, Коллоквиум, компьютерное тестирование, собеседование по СЗ
4.	5. Эко логия. Основы медицинской паразитологии. 1) медицинская протозоология	2	17	2	2	-	3	ВК, ТК
			18	-	2	-	1	ВК, ТК компьютерное тестирование, собеседование по СЗ
5.	2) медицинская гельминтология	2	19	2	2	-	1	ВК, ТК
			20	-	2	-	1	ВК, ТК
			21	-	2	-	1	ВК, ТК компьютерное тестирование, собеседование по СЗ

			22	-	2	-	1	
6.	3) медицинская арахноэнтомология	2	23	-	2	-	1	ВК, ТК
			24	-	2	-	1	ВК, ТК
			25	-	2	-	1	ВК, Коллоквиум, компьютерное тестирование, собеседование по СЗ
			26	-	2	-	1	ВК, Коллоквиум, компьютерное тестирование, собеседование по СЗ
8.	6. Эволюционное учение. Антропогенез. Экология и биосфера.	2	27	2	2	-	2	ВК, ТК
			28	2	2	-	2	ВК, ТК
			29	-	2	-	2	ВК, ТК
	Всего:			**24**	**72**	**-**	**48**	

ВК – входной контроль, ТК** – текущий контроль, СЗ*** – ситуационные задачи*

4.2. Тематический план лекций

№	Название тем лекций учебной дисциплины	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1.	Новая биология. Свойства жизни и уровни организации живых систем. Биология клетки.	Формирование у студентов компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам по общим биологическим закономерностям; подготовить студентов к системному восприятию медико-биологических, общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формирование у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности; приобретение студентами знаний в области организации, функционирования и общих свойств живых систем.	Биология – наука о закономерностях и механизмах жизнедеятельности и развития организмов. Классификация биологических дисциплин. Достижения биологических наук. Место биологии в системе медицинского образования. Определение сущности жизни. Экологический подход к определению жизни, свойства живого. Эволюционно - обусловленные уровни организации биологических систем. Новая биология. Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная биологическая единица. Активный и пассивный транспорт. Клеточная теория. Современное состояние клеточной теории. Прокариотические и эукариотические клетки. Структурно-функциональная характеристика эукариотической клетки.	2
2.	Размножение как свойство живых систем. Жизненный цикл клетки. Размножение организмов.	Изучить характеристику наследственного материала эукариот; жизненный цикл клетки, митоз, систему репарации; формы размножения организмов; мейоз, гаметогенез, морфофункциональную характеристику половых клеток; оплодотворения и партеногенез; типы определения пола.	Характеристика и свойства наследственного материала. Участки ДНК с уникальными и повторяющимися последовательностями. Система репарации. Пролиферативный (жизненный цикл) клетки. Строение хромосомы и динамика ее структуры в клеточном цикле. Система репарации. Регуляция митотической активности. Значение клеточной пролиферации для медицины. Гибель клеток (апоптоз). Размножение организмов – универсальное свойство живого. Половое размножение и его эволюционные преимущества. Морфологическая и физиологическая характеристика половых клеток. Оплодотворение – биологическое значение, цитологическая характеристика. Партеногенез. Типы определения пола.	2
3.	Закономерности наследования признаков. Генетика человека. Экзон-интронная структура генов. Процессинг и сплайсинг. Этапы биосинтеза белка.	Изучить общие закономерности передачи наследственных признаков и свойств в поколениях и их роли в патологии человека; особенности человека как объекта генетических исследований; уровни компактизации ДНК; регуляцию экспрессии генов.	Синдромы и признаки у человека по МакКьюсику. Митохондриальные, пероксисомные и лизосомные болезни накопления. Человек как объект генетических исследований. Кариотип человека в норме. Хромосомные и геномные заболевания человека. Наследственность и наследование. Плазмиды. Полифункциональность ДНК. Связь между генами и конечными продуктами (Гэррод, Бидл и Татум). Уровни компактизация ДНК. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот. Ген – единица наследственной информации.	2

4.	Геном – генотип и фенотип.	Изучить общие закономерности передачи наследственных признаков и свойств при взаимодействии неаллельных генов и их роли в патологии человека.	Фенотип – как результат реализации генотипа в определенных условиях среды. Количественная и качественная специфика проявления генов в признаках. Взаимодействие неаллельных генов.	2
5 .	Онтогенез. Молекулярно-генетические механизмы онтогенеза.	Изучить закономерности процесса эмбриогенеза, в том числе эмбрионального развития человека; концепции развития, механизмы старения и проблемы долголетия.	Онтогенез, его периоды. Жизненные циклы организмов как отражение их эволюции. Типы эмбриогенеза. Общая характеристика эмбрионального развития человека. Предзиготный период, зигота, дробление, гаструляция, органогенез. Провизорные органы у человека. Размножение, рост, дифференцировка. Роль цитогенетических факторов яйцеклетки, контактных взаимодействий клеток, межтканевых взаимодействий, гормональных влияний. Избирательная активность генов в развитии. Взаимоотношение структуры и функции. Борьба материализма и идеализма о проблеме развития. Постэмбриональный онтогенез и его периоды у человека. Молекулярные, клеточные, генетические и системные основы старения. Биосоциальный характер детерминации индивидуального развития человека. Проблемы долголетия.	2
6.	Регенерация. Гомеостаз.	Изучить классификацию, способы и проявление регенерации в филогенезе и онтогенезе, значение её для медицины; закономерности гомеостаза биологических систем; проблемы трансплантации.	Характеристика, классификация и способы регенерации. Регенерация органов и тканей как процесс развития. Физиологическая и репаративная регенерация. Регенерация на разных уровнях организации, в онтогенезе и филогенезе. Регуляция регенерации, значение для медицины. Организм как открытая саморегулирующаяся система. Кибернетические закономерности гомеостаза живых клеток. Генетические, клеточные, системные основы гомеостаза и проблемы трансплантации. Поведение как способ адаптации к среде. Гомеостатические механизмы организма человека в разные возрастные периоды.	2
7.	Эволюция органического мира. Биологический вид и его популяционная структура.	Обосновывать общие закономерности, направления и факторы эволюции для объяснения адаптивного характера эволюционного процесса; концепции вида; действие элементарных эволюционных факторов на популяцию.	Эволюция (определение). Системы взглядов на эволюционный процесс: Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин. Классификация эволюционных теорий. Синтетическая теория эволюции. Значение эволюционного учения. Формулировка понятия «вид». Характеристика популяции (экологическая и генетическая). Элементарные эволюционные факторы и их действие на популяцию.	2
8.	Полиморфизм. Генетический груз.	Изучить на конкретных примерах проявление полиморфизма,	Полиморфизм и его классификация. Сущность генетического груза. Генетический полиморфизм человечества. Генетические аспекты	

	Популяционная структура человечества.	действие элементарных эволюционных факто в популяции человека; генетические аспекты предрасположенности к заболеваниям.	предрасположенности к заболеваниям. Частота наследственных заболеваний. Определение популяции человека. Характеристика популяции: демы, изоляты, гибридизация, мутация, дрейф генов, поток генов и естественный отбор. Отбор в человеческих популяциях. Отбор против гетерозигот и в пользу гетерозигот.	2
9.	Филогенез систем органов. Онтофилогенетиче-ская обусловленность пороков развития.	Изучить основные направления эволюции систем и органов; причины возникновения онтофилогенетически обусловленных пороков развития.	Эволюция пищеварительной, дыхательной, иммунной и эндокринной систем. Эволюция онтогенеза. Рекапитуляция. Ценогенезы. Филэмбриогенезы. Автономизация онтогенеза. Пороки развития органов и систем органов.	2
10.	Закономерности антропогенеза.	Изучить биологические предпосылки, этапы антропогенеза и расогенез.	Биологические предпосылки антропогенеза. Биосоциальная природа человека и процесс антропогенеза. Генетическая программа и программа социального наследования в развитии человека. Расы современного человека. Теории происхождения рас.	2
11.	Паразитизм как биологический феномен.	Разобрать вопросы происхождения паразитизма, становление системы «паразит-хозяин», факторы действия паразита на организм хозяина, структуру природного очага, трансмиссивные и природно-очаговые болезни человека.	Экологические основы выделения групп паразитов. Происхождение паразитизма. Взаимодействие системы «паразит-хозяин». Факторы действия паразита на организм хозяина. Жизненные циклы паразитов. Трансмиссивные и природноочаговые заболевания. Структура природного очага. Антропонозы, зоонозы.	2
12.	Человек и биосфера. Медико-биологические аспекты экологии человека. Охрана природы и рациональное природопользование	Обосновывать общие закономерности развития биосферы и роли человека как творческого экологического фактора на разных этапах антропогенеза; принципы охраны природы и рационального природопользования.	Развитие учения о биосфере. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы. Живое вещество: его роль в природе планеты. Человек и биосфера. Определение и структура экологии как науки. Ее место среди других наук. История экологии. Среда как экологическое понятие. Составные части экосистемы. Биогеоценоз. Особенности экологии человека. Понятие об экологических типах людей. Морфофизиологическая характеристика людей ряда естественных экосистем и географических районов. Охрана природы и рациональное природопользование.	2
	Всего часов			**24**

4. 3. Тематический план практических занятий

№	ТЕМА	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен		ЧАСЫ
				знать	**уметь**	
1.	Клеточный цикл. Клеточный уровень организации биологических систем. Жизненный и митотический циклы клетки.	Способствовать формированию системы суммы знаний по биологии клетки. Изучить жизненный цикл клетки. Отметить процессы, происходящие в его периодах. Определить величину пролиферативного пула клеток печени и красного костного мозга, которая указывает на интенсивность клеточных делений исследуемой ткани. Изучить митоз и его периоды. Отметить биологическое значение митоза.	Изучение жизненного цикла клетки по материалам медиа-комплекта (блок-схемы), таблице. Изучение интерфазных клеток и клеток, находящихся на разных стадиях митоза на микропрепарате продольного среза корешка лука. Определение величины пролиферативного пула клеток красного костного мозга и клеток печени (в S-фазе) на микропрепаратах: радиоавтограф клеток костного мозга и радиоавтограф клеток печени.	-правила работы с биологическим микроскопом; -процессы, происходящие в периодах жизненного цикла клетки; -биологическое значение митоза; -основные термины и понятия.	-пользоваться микроскопом, оптическими и простыми лупами; -определять пролиферативную активность клеток красного костного мозга и клеток печени в S-фазе на микропрепаратах (радиоавтограф); -идентифицировать фазы митоза на микропрепарате продольного среза корешка лука и показать на рисунках поведение хромосом в разных фазах митоза .	3

2.	Размножение организмов. Мейоз. Гаметогенез.	Изучить сущность процессов размножения на организменном уровне: бесполое размножение (почкование, спорообразование) у низших организмов, половое размножение (процессы гаметогенеза, строение половых клеток, процесс оплодотворения) у высших организмов. Изучить в сравнении овогенез и сперматогенез. Знать нарушения мейоза и их роль в развитии наследственной патологии.	Изучение бесполого размножения (почкование) на примере клеток дрожжей (микропрепараты). Изучение строения яйцеклетки и сперматозоидов млекопитающих с использованием медиа-комплекта и микропрепаратов: незрелые яйца лягушки, зрелые яйца лягушки (влажный препарат), сперматозоиды млекопитающего, сперматозоиды морской свинки, временный микропрепарат живые сперматозоиды лягушки. Изучение гаметогенеза с использованием таблиц, медиа-комплекта и микропрепаратов (срез яичника млекопитающего, срез семенника крысы). Изучение мейоза и стадий оплодотворения по медиа-комплекту, микропрепаратам и таблице (микропрепараты: оплодотворение у аскариды лошадиной, синкарион у аскариды лошадиной).	-правила приготовления временных микропрепаратов; -строение и функции яйцеклетки и сперматозоида; -гаметогенез (ово- и сперматогенез) применительно к онтогенезу человека; -характеристику фаз и биологическое значение мейоза; -основные термины и понятия.	-приготовить временный микропрепарат клеток дрожжей и найти почкующиеся и не почкующиеся клетки; -идентифицировать на микропрепарате среза яичника млекопитающего яйцеклетку и показать её строение на рисунке; -объяснить с использованием микропрепарата поперечного среза семенного канальца (крысы) процессы сперматогенеза и найти сперматозоиды (ближе к просвету семенного канальца); -идентифицировать на микропрепарате сперматозоиды млекопитающего и показать их строение на рисунке; -заполнить таблицу «Характеристика сперматогенез».	3

3.	Коллоквиум «Биология клетки. Размножение»	Проверка знаний студентов по теоретическому курсу и практическим умениям по данному разделу. Компьютерное тестирование. Контроль самостоятельной работы студентов.	Компьютерное тестирование, опрос по теоретическому курсу и практическим умениям. Контроль самостоятельной работы студентов.	-материал по разделу «Биология клетки. Размножение», с использованием знаний полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы; -основные термины и понятия.	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	3
4.	Закономерности наследования. Независимое наследование и взаимодействие генов.	Разобрать закономерности наследования генов одной и различных аллельных пар. Изучить на примере решения ситуационных задач различные типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов у человека.	Изучение закономерностей наследования аллельных (полное доминирование, неполное доминирование, множественный аллелизм, кодоминирование) и неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия) и признаков, контролируемых их действием, по медиа-комплекту на примере решения задач по генетике человека.	-законы генетики, её значение для медицины; -закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных заболеваний; -основные термины и понятия.	-применять законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач;	3

5.	Сцепленное наследование. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.	Разобрать закономерности, установленные Т. Морганом и правила наследования генов, локализованных в одной хромосоме. Ознакомиться с генетическим эффектом кроссинговера и принципом построения генетических карт хромосом. Научиться определять расстояние между генами и картировать хромосомы. Изучить типы определения пола, генетический механизм определения пола и закономерности сцепленного наследования генов, локализованных в аутосомах и половых хромосомах.	Изучение наследования неаллельных генов, локализованных в гомологичных хромосомах и генетического эффекта кроссинговера, по медиа-комплекту на примере решения задач по генетике человека. Определение генотипов и фенотипов потомства по генотипам и фенотипам родителей при сцепленном наследовании. Принципы определения расстояния между генами, локализованными в одной хромосоме. Изучение по медиа-комплекту наследования генов половых хромосом (сцепленное с полом наследование). Определение генотипов и фенотипов потомков по генотипам и фенотипам родителей при Х-сцепленном и Y-сцепленном наследовании.	-закономерности сцепленного наследования генов, локализованных в аутосомах и половых хромосомах; -генетический эффект кроссинговера; -принципы определения расстояния между генами; -основные термины и понятия.	-применять закономерности сцепленного наследования генов, для определения вероятности проявления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач; -составить схемы одиночного и двойного кроссинговера; -определять расстояние между генами, локализованными в одной хромосоме, в результате решения генетических задач.	3

6.	Организация наследственного материала у прокариот и эукариот. Хромосомы. Кариотип.	Изучить молекулярную и генетическую организацию хромосом прокариот, эукариот, морфологические типы хромосом эукариот. Изучить кариотип человека в норме и его характеристики. Познакомиться с принципом построения генетических карт хромосом.	Изучение структурно-функциональной организации ДНК эукариот с использованием препарата «Дезоксирибонуклеиновая кислота натриевая соль (из эритроцитов цыплят)», модели ДНК. Изучение строения метафазной хромосомы, нормального кариотипа человека с использованием микропрепарата, материалов медиа-комплекта и таблиц. Парижская номенклатура и Денверская классификация кариотипа человека (изучение по фотокариограмме Международной системы для цитогенетической номенклатуры хромосом человека (lSCN-1995), по морфологическим особенностям, размерам и результатам дифференциального окрашивания)	-строение и функции ДНК прокариот и эукариот; -морфологию метафазной хромосомы; -денверскую классификацию кариотипа человека (норма); -парижскую номенклатуру кариотипа человека; -основные термины и понятия	-анализировать по фотокариограммам кариотипы человека в норме и патологии; -применять на практике (учёба, врачебная деятельность) денверскую классификацию и парижскую номенклатуру кариотипа человека	3

7.	Изменчивость и её формы.	На конкретных примерах выработать представление об изменчивости – одном из свойств живых организмов. Изучить ненаследственную (модификационную) изменчивость, причины её возникновения и значение. Освоить биометрические методы оценки ненаследственной (модификационной) изменчивости количественных признаков. Изучить наследственную изменчивость, причины её возникновения и значение.	Изучение классификации основных форм изменчивости по медиа-комплекту и таблице. Освоение биометрических методов оценки ненаследственной (модификационной) изменчивости количественных признаков: построение вариационного ряда и вычисление его основных показателей (средней арифметической и ее ошибки, сигмы и коэффициента вариации). Изучение механизмов наследственной (комбинативной и мутационной) изменчивости на примере решения задач по генетике человека и материалам медиа-комплекта.	-классификацию форм изменчивости, механизмы их возникновения и эволюционное значение; -биометрические методы оценки модификационной изменчивости количественных признаков; -основные термины и понятия.	-применять биометрические методы оценки модификационной изменчивости количественных признаков (построение вариационного ряда, определение средней арифметической и её ошибки, сигмы, коэффициента вариабельности) при решении ситуационных задач; -решать задачи по генетике человека на комбинативную и мутационную изменчивости.	3

8.	Молекулярные механизмы наследственности. Методы исследований генетики человека: генеалогический, близнецовый и биохимический.	Изучить, пользуясь генеалогическим, близнецовым и биохимическим методами, наследование нормальных и патологических признаков человека. Уметь составлять родословные семьи для выявления типа наследования, что позволяет прогнозировать степень риска проявления наследственной патологии в потомстве. Уметь определять конкордантность в группах моно- и дизиготных близнецов для оценки роли наследственности и факторов среды в развитии конкретного признака. Изучить на примере фенилкетонурии биохимические методы, которые используются для диагностики наследственных болезней обмена веществ.	Изучение механизма репликации ДНК, механизмов репарации, возможных нарушений в структуре ДНК по медиа-комплекту. Освоение основных методов изучения наследственности человека. Символика генеалогического метода (по медиа-комплекту) и составление родословных на аутосомно-доминантный, аутосомно-рецессивный типы и сцепленное с полом наследование нормальных и патологических генов человека. Вычисление степени конкордантности признаков у монозиготных и дизиготных близнецов и установление соотношения роли среды и наследственности в определении наследственного предрасположения к заболеванию (на примере решения задач по генетике человека). Раскрыть значение биохимического метода на примере ранней диагностики фенилкетонурии у детей: проба с хлорным железом.	- методы исследований генетики человека: генеалогический, близнецовый и биохимический; -основные термины и понятия.	-составлять родословные семьи для выявления типа наследования; - определять конкордантность в группах моно- и дизиготных близнецов для оценки роли наследственности и факторов среды в развитии конкретного признака; -применять метод определения фенилкетонурии по наличию ФПК в моче ребёнка (качественная реакция с хлорным железом).	3

9.	Методы изучения наследственности человека: цитогенетический, популяционно-статистический. Диагностика хромосомных болезней. Принципы медико-генетического консультирования.	Изучить экспресс–метод определения Х-полового хроматина. Познакомиться с основами кариотипирования. Ознакомиться с законом генетической стабильности популяций, с условиями, в которых действует закон Харди-Вайнберга. Научиться практически определять соотношение генотипов (по некоторым признакам) в популяции. Ознакомиться с основами медико-генетического консультирования.	Анализ кариограмм человека с использованием фотографий и медиа-комплекта. Определение Х-полового хроматина в клетках слизистой оболочки ротовой полости женского и мужского организмов (микропрепарат). Изучение закона генетической стабильности популяций (закон Харди-Вайнберга). Определение соотношений фенотипов по альбинизму и группе крови человека системы MN, ощущение горького вкуса ФТК и других признаков в популяции человека. Вычисление степени риска проявления признака в популяции с учетом пенетрантности и экспрессивности на примере решения задач по генетике человека.	-методы изучения наследственности человека: цитогенетический, популяционно-статистический; - метод кариотипирования; -экспресс метод выявления Х-полового хроматина; -диагностику хромосомных болезней; -принципы организации медико-генетического консультирования; -основные термины и понятия.	- анализировать фотокариограммы человека в норме и патологии; -определять Х-половой хроматин в клетках слизистой оболочки ротовой полости женского и мужского организмов; -применять закон Харди-Вайнберга к анализу распространения генов и соотношения генотипов в популяции человека (по альбинизму, группам крови, ощущению горького вкуса ФТК); -использовать принципы медико-генетического консультирования;	3

10.	Коллоквиум «Генетика человека»	Проверка знаний студентов по теоретическому курсу и практическим умениям по данному разделу. Компьютерное тестирование. Контроль самостоятельной работы студентов.	Компьютерное тестирование, опрос по теоретическому курсу и практическим умениям. Контроль самостоятельной работы студентов.	-материал по разделу «Генетика человека», с использованием знаний полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы; -основные термины и понятия.	-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	3
11.	Онтогенез. Общие закономерности эмбриогенеза. Начальные стадии эмбрионального развития у низших животных – анамниа (зигота, дробление, гаструляция).	Изучить некоторые типы эмбрионального развития у хордовых животных на примере анамний, у которых развитие не осложнено наличием зародышевых оболочек (амнион и аллантоис) и у амниот, у которых появляются амнион и аллантоис.	Изучение процессов дробления у ланцетника, лягушки и птицы; гаструляции у ланцетника и лягушки по микропрепаратам, муляжам, медиа-комплекту и таблицам.	-закономерности процесса начальных стадий индивидуального развития (эмбриогенеза), в том числе эмбрионального развития человека в тесной связи с историческим развитием; -основные термины и понятия.	-объяснять с использованием микропрепаратов, муляжей, материалов медиа-комплекта закономерности дробления и образование бластулы; -способы гаструляции и образование гаструлы; -изобразить на рисунках строение зиготы, бластулы и гаструлы ланцетника и лягушки.	3

12.	Эмбриогенез у анамниа (нейруляция и органогенез). Закладка опыта к теме: Мутагенные и тератогенные факторы. Эсперимента́льный тератогенез.	Изучить некоторые типы эмбрионального развития у хордовых животных на примере анамний, у которых это развитие не осложнено наличием зародышевых оболочек – амниона и аллантоиса, и у амниот, у которых появляются амнион и аллантоис.	Изучение процесса нейруляции у ланцетника и у лягушки, дифференцировки зародышевых листков по микропрепарату, муляжам, медиа-комплекту и таблицам.	-закономерности процесса эмбриогенеза, в том числе эмбрионального развития человека; -дифференцировку зародышевых листков; -основные термины и понятия.	-объяснять с использованием микропрепаратов, муляжей, материалов медиа-комплекта закономерности процесса нейруляции; -изобразить на рисунках последовательные стадии нейруляции на примере развития ланцетника.	3

13.	Мутагенные и тератогенные факторы. Экспериментальнй тератогенез.	Изучить основные синдромы, обусловленные тератогенными факторами, основные эмбриональные протоки и их патологию в постнатальном онтогенезе. Проследить в эксперименте отклонения от нормального формирования хрящей и суставов конечностей, приводящих к возникновению такой эмбриопатии как хондродистрофия (ахондроплазия, хондродисплазия) с исходом в микромелию.	Изучение особенностей проявления синдромов, обусловленные тератогенными факторами (талидомидного, краснухи, алкогольного, диабетической эмбриопатии и влияние группы противосудорожных средств), основных эмбриональных протоков и их патологию в постэмбриональном периоде. Проследить в опыте по фенокопированию уродств «Влияние инсулина на развивающийся зародыш курицы» отклонения от нормального формирования хрящей и суставов конечностей, приводящих к возникновению такой эмбриопатии как хондродистрофия.	-влияние мутагенных и тератогенных факторов на развивающийся зародыш и характер нарушений в зависимости от времени воздействия указанных факторов; -основные термины и понятия.	-провести анализ результатов, полученных в эксперименте по фенокопированию уродств «Влияние инсулина на развивающийся зародыш курицы».	3
14.	Коллоквиум «Онтогенез. Мутагенез. Канцерогенез».	Проверка знаний студентов по теоретическому курсу и практическим умениям по данному разделу. Компьютерное тестирование. Контроль самостоятельной работы студентов.	Компьютерное тестирование, опрос по теоретическому курсу и практическим умениям. Контроль самостоятельной работы студентов.	-материал по разделу «Генетика человека», с использованием знаний полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы; -основные термины и понятия.	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	3

15.	Эволюция типа Хордовые. Особенности организации. Систематика. Филогенез кровеносной системы хордовых животных.	Изучить эволюцию, особенности организации и систематику типа Хордовые; направления эволюции кровеносной системы у хордовых. Отметить основные закономерности эволюции кровеносной системы у животных в связи с приспособлениями к условиям среды обитания, подчеркнуть прогрессивные изменения кровеносной системы.	Изучение эволюции, особенностей организации и систематики типа Хордовые с использованием материалов стенда «Геохронологическая шкала и эволюция жизни», коллекций животных (биологический музей), систематизированные по классам (ланцетники, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие) и медиа-комплекта. Изучение строения сердца ланцетника, рыбы, земноводного, пресмыкающегося, птицы и млекопитающего; развития артериальных дуг у позвоночных животных; онтофилогенетически обусловленных пороков развития сердца и кровеносных сосудов у человека по влажным препаратам, медиа-комплекту и таблицам.	-материал по данной теме с использованием знаний полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы; -основные термины и понятия.	-обосновывать генетическую этиологию наследственных и онтофилогенетиче-ских пороков развития кровеносной системы человека на основании знания гомологичных и аналогичных структур в системах органов поэвоночных.	2

16.	Филогенез органов дыхания и головного мозга хордовых животных.	Изучить этапы формирования органов дыхания и основных отделов головного мозга у низших и высших позвоночных.	Изучение строения жабр костистой рыбы, органов дыхания древних двоякодышащих рыб, легких земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих; стадий развития головного мозга человека; онтофилогенетически обусловленных пороков развития органов дыхания и головного мозга у человека по влажным препаратам, муляжам, медиа-комплекту и таблицам.	-материал по данной теме с использованием знаний полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы; -основные термины и понятия.	-обосновывать генетическую этиологию наследственных и онтофилогенетиче-ских пороков развития органов дыхания и головного мозга человека на основании знания гомологичных и аналогичных структур в системах органов поэвоночных.	2
17.	Филогенез выделительной и половой систем хордовых животных.	Изучить направления эволюции выделительной и половой систем у хордовых животных	Изучение строения нефридий ланцетника, эволюции нефрона; основных морфофункциональных преобразований мочеполовой системы позвоночных; онтофилогенетически обусловленных пороков развития выделительной и половой систем у человека по влажным препаратам, медиа-комплекту и таблицам.	-материал по данной теме с использованием знаний полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы; -основные термины и понятия.	-обосновывать генетическую этиологию наследственных и онтофилогенетиче-ских пороков развития выделительной и половой систем человека на основании знания гомологичных и аналогичных структур в системах органов поэвоночных.	2

18.	ФИЛОГЕНЕЗ лицевого черепа и ротовой полости.	Изучить направления эволюции лицевого черепа и ротовой полости.	Изучение основных преобразований лицевого черепа и ротовой полости в процессе антропогенеза; расположения основных краниометрических точек и основных измерений черепа для определения общего угла лицевого профиля (австралопитек, питекантроп, неандерталец и современный человек); развития зуба в филогенезе у представителей различных классов позвоночных и в онтогенезе человека по таблицам, муляжам и комплектам для медиа-комплектов.	-материал по данной теме с использованием знаний полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы; -основные термины и понятия.	-обосновывать генетическую этиологию наследственных и онтофилогенетиче-ских пороков развития лицевого черепа и ротовой полости на основании знания гомологичных и аналогичных структур в системах органов поэвоночных.	2
19.	Коллоквиум «Регенерация. Гомеостаз. Филогенез систем органов»	Проверка знаний студентов по теоретическому курсу и практическим умениям по данному разделу. Компьютерное тестирование. Контроль самостоятельной работы студентов.	Компьютерное тестирование, опрос по теоретическому курсу и практическим умениям. Контроль самостоятельной работы студентов.	-материал по разделу «Регенерация. Гомеостаз. Филогенез систем органов», с использованием знаний полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы. -основные термины и понятия.	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	2

20.	Происхождение человека и его место в системе животного мира.	Изучить этапы эволюции человека, подчеркнуть прогрессивные изменения в строении черепа на каждом этапе становления человека – увеличение объема мозговой коробки и изменение формы черепного свода, уменьшение размеров лицевой части черепа, изменение надглазничной области лобной кости, развитие подбородочного выступа, увеличение длины нижних конечностей и укорочение длины верхних конечностей.	Изучение по муляжам и фотографиям черепов, шаблонам очертаний черепных крышек, экспонатам стенда биологического музея по происхождению человека, комплектам для медиа-комплекта и таблицам эволюции представителей отряда Приматы, характеристики черепов шимпанзе и ископаемых предков современного человека.	-биологические предпосылки антропогенеза, этапы антропогенеза; -расовые признаки; -концепции происхождения рас; -основные термины и понятия.	-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой.	2
21.	Эволюционное учение.	Проверка знаний студентов по теоретическому курсу и практическим умениям по данному разделу. Контроль самостоятельной работы студентов.	Опрос по теоретическому курсу и практическим умениям. Контроль самостоятельной работы студентов.	-материал по разделу «Эволюционное учение» с использованием знаний полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы.	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой.	2

22.	Экологические и медико-биологические основы паразитизма. Тип Простейшие. Класс Саркодовые (амеба дизентерийная, неглерии, акантамебы). Класс Жгутиковые (лямблия кишечная, лейшмании, трихомонады, трипаносомы). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	Изучить и знать особенности строения и циклы развития амёбы дизентерийной и представителей жгутиковых – возбудителей заболеваний человека. Обратить внимание на характерные признаки представителей изучаемых классов. Отметить географическое распространение, медицинское значение паразитических саркодовых и жгутиковых, пути заражения ими человека. Уметь идентифицировать представителей классов Саркодовые и Жгутиковые, вызывающих заболевания у человека.	Изучение по микропрепаратам, комплектам для медиа-комплекта, таблицам строения и жизненных циклов амебы дизентерийной (вегетативных и цистных стадий), неглерии, акантамёбы; трипаносомы гамбийской; лямблии кишечной (вегетативной и цистной стадий); лейшманий (лептомонадной и лейшманиальной стадий); трихомонады мочеполовой.	-феномен паразитизма, экологические и медико-биологические основы паразитизма; - морфо-функциональную характеристику и медицинское значение представителей; циклы развития; географическое распространение; -основные термины и понятия.	-идентифициро-вать возбудителей паразитарных болезней человека.	2

23.	Тип Простейшие. Класс Споровики (малярийный плазмодий, токсоплазма, саркоцисты). Класс Инфузории (балантидий кишечный). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	Изучить характерные особенности строения малярийного плазмодия, токсоплазмы и саркоцист – представителей класса Споровики и балантидия кишечного – паразитического представителя класса Инфузории, имеющего наиболее сложную организацию среди простейших. Отметить медицинское значение и пути заражения ими человека.	Изучение по микропрепаратам, комплектам для медиа-комплекса, таблицам строения и жизненных циклов малярийного плазмодия *(Plasmodium vivax)* в эритроцитах крови больного малярией человека: шизонт в стадии кольца, стадия амёбовидного шизонта, шизонт в стадии деления, мерозоиты; токсоплазмы *(Toxplasma qondii)*, саркоцист, балантидия кишечного (*Balantidium coli*) (вегетативная и цистная форма).	- морфо-функциональную характеристику и медицинское значение представителей; циклы развития; географическое распространение; -основные термины и понятия.	--идентифициро-вать возбудителей паразитарных болезней человека.	2
24.	Тип Плоские черви. Класс Сосальщики (печеночный, шистозомы, кошачий, ланцетовидный, легочный). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	Изучить морфологические особенности сосальщиков – паразитов человека, их жизненные циклы, пути заражения ими человека, методы лабораторной диагностики, меры профилактики, географическое распространение.	Тип Плоские черви. Класс Сосальщики (печёночный, шистозомы, фасцилопсис, кошачий, ланцетовидный, эуритрема, лёгочный). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	- морфо-функциональную характеристику и медицинское значение представителей; циклы развития; географическое распространение; -основные термины и понятия.	--идентифициро-вать возбудителей паразитарных болезней человека.	2

25.	Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви (свиной, бычий, карликовый и тыквовидный цепни; лентец широкий, эхинококк, альвеококк). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	Изучить морфологические особенности цестод – паразитов человека, их жизненные циклы, пути заражения ими человека, методы лабораторной диагностики, меры профилактики, географическое распространение.	Изучение по влажным препаратам, микропрепаратам, комплектам для медиа-комплекта, таблицам строения и жизненных циклов бычьего, свиного, карликового и тыквовидного цепней; финн; яиц тениид; строения и жизненных циклов лентеца широкого, эхинококка и альвеококка; финны эхинококка, сколексов из выводковых камер эхинококка; яиц лентеца широкого.	- морфо-функциональную характеристику и медицинское значение представителей; циклы развития; географическое распространение; -основные термины и понятия.	-идентифициро-вать возбудителей паразитарных болезней человека.	2
26.	Тип Круглые черви. Класс Нематоды (аскарида человеческая, острица детская, власоглав человеческий, трихинелла спиральная, анкилостомиды). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	Изучить морфологические особенности нематод – паразитов человека, их жизненные циклы, пути заражения ими человека, методы лабораторной диагностики, меры профилактики, географическое распространение.	Тип Круглые черви. Класс Нематоды (аскарида человеческая, острица детская, токсокары, власоглав человеческий, трихинелла спиральная, анкилостомиды). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	- морфо-функциональную характеристику и медицинское значение представителей; циклы развития; географическое распространение; -основные термины и понятия.	-идентифициро-вать возбудителей паразитарных болезней человека.	2

27.	Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Отряд Клещи (представители: собачий, таёжный, пастбищный, поселковый и чесоточный клещи). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	Изучить особенности строения и развития иксодовых клещей – переносчиков возбудителей заболеваний человека. Отметить эпидемиологическое значение клещей в распространении и создании очагов трансмиссивных болезней человека. Изучить особенности строения и развития чесоточных клещей и их значение как возбудителей заболеваний человека.	Изучение по влажным препаратам, микропрепаратам, комплектам для медиа-комплекта, таблицам строения и циклов развития клещей (собачьего, таёжного, пастбищного, поселкового и чесоточного), лапки и ротового аппарата собачьего клеща.	- морфо-функциональную характеристику и медицинское значение представителей; циклы развития; географическое распространение; -основные термины и понятия.	-идентифициро-вать возбудителей паразитарных болезней человека.	2

28.	Тип Членистоногие. Класс Насекомые (комнатная муха, вши, блохи; комары, москиты, мошки, мокрецы). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	Изучить характерные особенности строения представителей класса Насекомые – эктопаразитов и переносчиков возбудителей заболеваний человека. Обратить внимание на приспособления к паразитизму и переносу возбудителей болезней человека. Отметить географическое распространение и эпидемиологическое значение изучаемых насекомых.	Изучение по влажным препаратам, микропрепаратам, комплектам для медиа-комплекта, таблицам строения и циклов развития комнатной мухи; головной, платяной и лобковой вшей; блохи человеческой; комаров; москитов; мошек и мокрецов.	- морфо-функциональную характеристику и медицинское значение представителей; циклы развития; географическое распространение; -основные термины и понятия.	-идентифициро-вать возбудителей паразитарных болезней человека.	2

29.	Коллоквиум «Медицинская паразитология»	Проверка знаний студентов по теоретическому курсу и практическим умениям по разделу: «Медицинская паразитология»: систематика, морфология, экология паразитов, циклы развития, эпидемиологическое значение, лабораторная диагностика основных представителей простейших, плоских и круглых червей, членистоногих и меры профилактики вызываемых ими заболеваний. Компьютерное тестирование. Контроль самостоятельной работы студентов.	Компьютерное тестирование, опрос по теоретическому курсу и практическим умениям. Контроль самостоятельной работы студентов.	-материал по разделу «Медицинская паразитология», с использованием знаний полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы; -основные термины и понятия.	-идентифициро-вать возбудителей паразитарных болезней человека; - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	2
	Всего часов					**72**

4.4.Самостоятельная работа обучающегося

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Методическое и материально-техническое обеспечение	Часы
Клеточный цикл. Клеточный уровень организации биологических систем. Жизненный и митотический циклы клетки.	Решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Микропрепараты: митоз в клетках корешка лука (продольный срез, радиоавтограф клеток костного мозга, радиоавтограф клеток печени. Медиа-комплект: блок-схема периодов жизненного цикла клетки, флэш-анимации (а - митоз и его фазы; б - особенности жизненного цикла клетки).	2
Размножение организмов. Мейоз. Гаметогенез.	ТК, ПК, составление схем, заполнение таблиц, инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Микропрепараты: срез яичника млекопитающего, незрелые яйца лягушки, срез семенника крысы, сперматозоиды млекопитающего, сперматозоиды морской свинки, оплодотворение у аскариды лошадиной, синкарион у аскариды лошадиной. Медиа-комплект: строение сперматозоидов морской свинки, срез семенника крысы, срез яичника млекопитающего, яйцеклетка лягушки, схема гаметогенеза, блок-схема мейоза, флэш-анимированная блок-схема овогенеза и оплодотворения.	2
Закономерности наследования. Независимое наследование и взаимодействие генов.	ТК, ПК, составление схем, заполнение таблиц, решение типовых СЗ	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект: блок-схемы на взаимодействие аллельных и неаллельных генов у человека.	2
Сцепленное наследование. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.	ТК, ПК, составление схем, заполнение таблиц, решение типовых СЗ	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект: фото кроссинговера в биваленте, блок-схемы на сцепленное и сцепленное с полом наследование генов у человека. Ситуационные задачи	2

Организация наследственного материала у прокариот и эукариот. Хромосомы. Кариотип.	Решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Микропрепараты: кариотип человека (демонстрация). Медиа-комплект: строение нуклеосомы, уровни компактизации наследственного материала, строение метафазной хромосомы, блок-схема кариотипа и идиограммы человека, характеристика кариотипа человека (Денверская классификация). Таблицы: нуклеосома, метафазная хромосома, генетические карты некоторых хромосом человека	2
Изменчивость и её формы.	ТК, ПК, составление схем, заполнение таблиц, решение типовых СЗ	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект: классификация основных форм изменчивости, вариационный ряд, вариационная кривая, блок-схемы: классификация мутаций, типы генных мутаций, геномные мутации (примеры), нерасхождение половых хромосом во время мейоза у матери, нерасхождение половых хромосом во время мейоза у отца, хромосомные мутации (классификация, примеры). Таблица: классификация основных форм изменчивости. Ситуационные задачи:	2
Молекулярные механизмы наследственности. Методы исследований генетики человека: генеалогический, близнецовый и биохимический.	ТК, ПК, составление схем, заполнение таблиц, решение типовых СЗ	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Реактивы: 10% раствор хлорного железа; моча ребёнка, больного фенилкетонурией.Медиа-комплект(блок-схемы): полуконсервативный механизм репликации ДНК, виды репарации, этапы репарации, условные обозначения, используемые при составлении родословных, механизм формирования монозиготных и дизиготных близнецов.Ситуационные задачи	2
Методы изучения наследственности человека: цитогенетический, популяционно-статистический. Диагностика хромосомных болезней. Принципы медико-генетического	Решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Кариограмма человека (набор фотографий). Набор инструментов, реактивов, используемых в экспресс-методе определения Х-полового хроматина в клетках слизистой оболочки ротовой полости. Полоски фильтровальной бумаги, пропитанные раствором ФТК. Документация, используемая при медико-генетическом консультировании. Медиа-комплект: блок-схемы кариотипов человека в норме и при различных патологиях. Ситуационные задачи. Влажные препараты: коллекция врожденных аномалий человека (музей кафедры	2

консультирования.			биологии).	
Онтогенез. Общие закономерности эмбриогенеза. Начальные стадии эмбрионального развития у низших животных – анамниа (зигота, дробление, гаструляция).	ТК, ПК, решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, музейные экспонаты, муляжи)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Микропрепараты: дробление яйцеклетки лягушки, бластула лягушки, гаструла лягушки. Муляжи по развитию ланцетника и лягушки: зигота, стадии 2-х, 4-х, 8-ми бластомеров; морула лягушки; целобластула и амфибластула; гаструла ланцетника (коллекция моделей «развитие ланцетника»- №№ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12; коллекция моделей «развитие лягушки»- №№ 1, 13, 14). Медиа-комплект: развитие ланцетника, развитие лягушки, стадии бластула и гаструла лягушки (фото). Таблицы: развитие ланцетника, развитие лягушки, развитие птицы.	2
Эмбриогенез у анамниа (нейруляция и органогенез). Закладка опыта к теме: Мутагенные и тератогенные факторы. Эспериментальный тератогенез.	ТК, ПК, решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, музейные экспонаты, муляжи)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Микропрепарат: нейрула лягушки. Муляжи: формирование нервной пластинки, ранняя нейрула ланцетника на продольном разрезе, зародыш ланцетника на стадии комплекса осевых органов, образование сомитов у ланцетника (продольный разрез, удалённая эктодерма) (коллекция моделей «развитие ланцетника»- №№ 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, коллекция моделей «развитие лягушки» -№№ 13, 14). Медиа-комплект: блок-схема дифференцировка зародышевых листков, схема нейруляции у ланцетника, схема нейруляции у лягушки, нейрула ланцетника (фото), нейрула лягушки (фото).	**2**
Мутагенные и тератогенные факторы. Экспериментальнй тератогенез.	ТК, ПК, инд. работа с демонстр. материалом (макропрепараты, музейные экспонаы)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Влажные препараты: развитие зародыша курицы, коллекция врождённых аномалий человека (музей кафедры биологии). Медиа-комплект: эндогенные и экзогенные тератогенные факторы; синдромы, обусловленные тератогенными факторами; профилактика развития врождённых аномалий. Таблица: схема зародышевых образований в связи с патологическими последствиями.	**2**
Эволюция типа Хордовые. Особенности организации. Систематика. Филогенез кровеносной	ТК, ПК, решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Материалы стенда «Геохронологическая шкала и эволюция жизни». Коллекции животных, систематизированные по классам (ланцетники, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие). Влажные препараты: артериальная система рыбы, артериальная система лягушки,	**2**

системы хордовых животных.	(макропрепараты, *музейные экспонаты, муляжи),*		артериальная система ящерицы, черепахи, артериальная система крысы. Медиа-комплект: схемы строения кровеносных систем представителей различных классов позвоночных, блок-схема эволюция артериальных жаберных дуг у позвоночных, закладка сердца и сосудов в эмбриогенезе человека. Схемы и фотографии некоторых врождённых аномалий сердца и кровеносных сосудов у человека. Таблицы: кровеносные системы ланцетника, рыбы, пресмыкающегося (черепаха), птицы и млекопитающего.	
Филогенез органов дыхания и головного мозга хордовых животных.	ТК, ПК, , инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, музейные экспонаты, муляжи)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Влажные препараты: жабры костистой рыбы, легкие лягушки, ящерицы, птицы, кролика; нервная система лягушки, ящерицы, крысы, птицы. Муляжи: головной мозг рыбы, лягушки, ящерицы, птицы, кролика. Медиа-комплект: филогенез проводящего отдела органов дыхания, стадии развития легких млекопитающих и человека, пороки развития дыхательной системы и головного мозга у человека. Таблицы: органы дыхания древних двоякодышащих рыб, легкие земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих; головной мозг низших и высших позвоночных.	**2**
Филогенез выделительной и половой систем хордовых животных.	ТК, ПК, инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, музейные экспонаты, муляжи)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Микропрепарат: поперечный срез почки крысы. Влажные препараты: мочеполовая система птицы, мочеполовая система млекопитающего, почка свиньи (продольный разрез). Медиа-комплект: эволюция нефрона, мочеполовая система позвоночных, пороки развития мочеполовой системы. Таблицы: строение нефридия ланцетника, мочеполовая система высших и низших позвоночных, схема эволюции нефрона.	**2**
Происхождение человека и его место в системе животного мира.	ТК, ПК, решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, *музейные экспонаты, муляжи),*	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Шаблон: очертания черепных крышек шимпанзе и ископаемых предков человека. Фотографии черепов: шимпанзе, питекантропа, неандертальца, современного человека. Экспонаты музейного стенда: муляжи черепов шимпанзе, гиббона, орангутана, австралоптека питекантропа, неандертальца; черепной крышки синантропа; бедренной кости питекантропа. Медиа-комплект: признаки, определяющие систематическое положение человека;	**2**

			характеристика ископаемых предков человека; расовые признаки. Таблицы: эволюция основных представителей отряда Приматы, основные этапы антропогенеза, костные останки ископаемых предков человека.	
Эволюционное учение.	ТК, ПК, инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, макропрепараты, *музейные экспонаты)*	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Контрольные вопросы: 1. Органическая эволюция – объективное явление природы. 1. Современные эволюционные теории: синтетическая теория эволюции, монистические, синтетические, теория нейтральности молекулярной эволюции, концепция прерывистого равновесия 2. Вид, критерии вида. Популяция. 3. Элементарные эволюционные факторы, специфика их действия в человеческих популяциях. 4. Естественный отбор. Механизмы микро- и макроэволюции. 5. Принципы филогенетических преобразований органов (количественные и функциональные изменения органов, олигомеризация и полимеризация, субституция органов). 6. Типы, формы и правила эволюции групп. 7. Онтофилогенетическая обусловленность пороков развития органов, систем органов. 8. Популяционная структура человечества. 9. Полиморфизм. Классификация полиморфизма. 10. Генетический груз. Классификация генетического груза. Генетические аспекты предрасположенности к заболеваниям. 11. Этапы и факторы антропогенеза.	**2**
Экологические и медико-биологические основы паразитизма. Тип Простейшие. Класс Саркодовые (амеба дизентерийная, неглерии, акантамебы). Класс Жгутиковые (лямблия кишечная, лейшмании, трихомонады, трипаносомы). Морфофункциональная характеристика и	ТК, ПК, решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты*)*	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Микропрепараты: трипаносома (мазок крови); лейшмании (лептомонадная стадия); лямблия (вегетативнаястадия); трихомонада влагалищная. Медиа-комплект: систематическое положение амёбы дизентерийной, амёб рода Неглерия и рода Акантамёба, лямблии кишечной, трихомонады кишечной, трихомонады влагалищной, трихомонады ротовой, трипаносомы гамбийской; лейшмании кожной, лейшмании висцеральной. цифровые фотографии микропрепаратов: лямблия кишечная, трихомонада мочеполовая, трипаносома гамбийская, лейшмания кожная (безжгутиковая стадия); схемы жизненных циклов амебы дизентерийной, амёб рода Неглерия и рода Акантамёба, лямблии кишечной, трипаносомы гамбийской, лейшмани кожной и лейшмании висцеральной; блок-схемы):	**2**

медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.			«Простейшие (саркодовые и жгутиковые) – паразиты человека, имеющие медицинское значение», «Комменсальные и условно – патогенные саркодовые и жгутиковые»; фотографии клинических проявлений кожного и висцерального лейшманиоза**.** Таблицы: схемы жизненных циклов амёбы дизентерийной, амёб рода Неглерия и рода Акантамёба, лейшмании кожной, трипаносомы гамбийской; строение лейшмании кожной (лептомонадная и лейшманиальная стадии), трипаносомы, трихомонады влагалищной, лямблии кишечной (вегетативная и цистная стадии). Ситуационные задачи	
Тип Простейшие. Класс Споровики (малярийный плазмодий, токсоплазма, саркоцисты). Класс Инфузории (балантидий кишечный). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	ТК, ПК, решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты*)*	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Микропрепараты: -мазок крови больного малярией человека (последовательные стадии развития *Plasmodium vivax* в эритроцитах крови); токсоплазма (бесполая форма). Медиа-комплект: -систематическое положение малярийного плазмодия *Plasmodium vivax*, токсоплазмы, саркоцист и балантидия кишечного; цифровые фотографии микропрепаратов: последовательные стадии развития *Plasmodium vivax* в эритроцитах крови (шизонт в стадии кольца, амёбовидный шизонт, делящийся шизонт, мерозоиты; токсоплазма; схемы жизненных циклов малярийного плазмодия на примере *Plasmodium vivax* и балантидия кишечного. Таблицы: «Схема жизненного цикла *Plasmodium vivax»;* «Особенности жизненного цикла токсоплазмы»; «Особенности жизненного цикла саркоцист»; «Балантидий кишечный – особенности цикла развития, медицинское значение». Ситуационные задачи.	**2**
Тип Плоские черви. Класс Сосальщики (печеночный, шистозомы, фасциолопсис; кошачий, ланцетовидный, эуритрема, легочный). Морфофункцио нальная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	ТК, ПК, решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, макропрепа-раты, *музейные экспонаты)*	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Влажные препараты: печень, поражённая печёночным сосальщиком; печень, поражённая ланцетовидным сосальщиком. Микропрепараты: тотальный препарат печёночного сосальщика; тотальный препарат кошачьего сосальщика; тотальный препарат ланцетовидного сосальщика; тотальные препараты выделительной и пищеварительной систем печёночного сосальщика; яйца печёночного сосальщика, яйца ланцетовидного сосальщика, яйца кошачьего сосальщика. Медиа-комплект: систематическое положение сосальщиков (печёночного, шистозомы мочеполовой, кошачьего, ланцетовидного и лёгочного);	**2**

			схемы жизненные циклов сосальщиков (печёночного, шистозомы мочеполовой, кошачьего, ланцетовидного и лёгочного); цифровые фотографии: печень, поражённая печёночным сосальщиком; печень, поражённая ланцетовидным сосальщиком; печёночный сосальщик (морфология, пищеварительная система, выделительная система, яйцо); шистозомы; кошачий, ланцетовидный и лёгочный сосльщики. Медицинское значение сосальщиков (печёночного, шистозомы мочеполовой, (кошачьего, ланцетовидного и лёгочного). Таблицы: печёночный сосальщик (морфология); пищеварительная система печёночного сосальщика; выделительная система печёночного сосальщика; цикл развития печёночного сосальщика, половая система трематод; строение и цикл развития шистозомы мочеполовой, яйца шистозомы мочеполовой в стенке мочевого пузыря; строение яиц гельминтов сосальщиков (печёночного, кошачьего, ланцетовидного, лёгочного и шистозомы мочеполовой); кошачий и ланцетовидный сосальщики (морфология); описторхоз; циклы развития кошачьего и ланцетовидного сосальщиков; мирацидий, спороциста; редии, церкарии; строение яиц гельминтов (кошачьего, ланцетовидного и лёгочного сосальщиков). Ситуационные задачи.	
Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви (свиной, бычий, карликовый и тыквовидный цепни; лентец широкий, эхинококк, альвеококк). Морфофункцио-нальная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распростране-ние.	ТК, ПК, решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, макропрепараты, *музейные экспонаты,*	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Влажные препараты: бычий цепень; финнозное мясо; финна эхинококка; лентец широкий. Микропрепараты: гермафродитный членик бычьего цепня; зрелый членик бычьего цепня; зрелый членик свиного цепня; головка финны свиного цепня; яйца бычьего цепня; карликовый цепень; тыквовидный цепень; зрелый членик лентеца широкого; сколекс лентеца широкого; яйца лентеца широкого; сколексы из выводковых камер эхинококка; альвеококк; эхинококк. Медиа-комплект: систематическое положение бычьего, свиного, карликового, тыквовидного цепней, лентеца широкого, эхинококка и альвеококка; жизненные циклы бычьего, свиного, карликового, тыквовидного цепней, лентеца широкого, эхинококка и альвеококка; цифровые фотографии: сколексы свиного и бычьего цепней; гермафродитные членики свиного и бычьего цепней; зрелые членики свиного и бычьего цепней; финна свиного цепня; карликовый цепень; тыквовидный цепень; зрелый членик, сколекс и яицо лентеца широкого; половозрелые особи эхинококка и альвеококка; медицинское значение бычьего, свиного, карликового и тыквовидного цепней, лентеца широкого, эхинококка и альвеококка;	**2**

			Таблицы: жизненные циклы бычьего, свиного, карликового цепней, лентеца широкого, эхинококка и альвеококка; тениидозы; карликовый цепень; строение яиц гельминтов (тениид, карликового, тыквовидного цепней, лентеца широкого, эхинококка); лентец широкий; дифиллоботриоз; эхинококкоз и альвеококкоз; Ситуационные задачи	
Тип Круглые черви. Класс Нематоды (аскарида человеческая, острица детская, токсокары, власоглав человеческий, трихинелла спиральная, анкилостомиды). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	ТК, ПК, решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, музейные экспонаты)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Влажные препараты: аскарида человеческая (самка и самец), аскарида свиная (самка и самец), вскрытая самка аскариды свиной, власоглав человеческий (самка и самец), трихинеллёзное мясо. Микропрепараты: поперечный срез аскариды, самка острицы детской, инкапсулированные личинки трихинеллы спиральной, яйца аскариды, острицы и власоглава. Медиа-комплект: систематическое положение аскариды человеческой, острицы детской, власоглава человеческого, трихинеллы спиральной, анкилостомид; жизненные циклы аскариды человеческой, токсокары, острицы детской, власоглава человеческого, кривоголовки; цифровые фотографии: самка и самец аскариды человеческой, самка острицы детской; самка и самец власоглава человеческого, инкапсулированные личинки трихинеллы спиральной, половозрелые особи анкилостомид; медицинское значение аскариды человеческой, острицы детской, власоглава человеческого, трихинеллы спиральной. кривоголовки. Таблицы: вскрытая самка аскариды, поперечный срез аскариды, миграция личинок аскариды в организме человека, аскаридоз, инкапсулированная личинка трихинеллы спиральной, природная очаговость трихинеллёза, самка и самец власоглава, самка острицы детской, строение яиц гельминтов (аскариды человеческой, острицы детской, власоглава человеческого, анкилостомид). Ситуационные задачи.	**2**
Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Отряд Клещи (представители: собачий, таёжный, пастбищный, поселковый и чесоточный клещи). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение	ТК, ПК, решение типовых ситуационных задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, музейные экспонаты)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Влажные препараты: голодные и сытые самки собачьего клеща; развитие пастбищного клеща; самка и самец пастбищного клеща. Микропрепараты: ротовые органы самки собачьего клеща; лапка иксодового клеща; личинки собачьего клеша; нимфа собачьего клеща; чесоточный клещ. Медиа-комплект: систематическое положение клещей (собачьего, таёжного, пастбищного, поселкового и чесоточного; цикл развития иксодовых клещей;	**2**

представителей. Циклы развития. Географическое распространение.			цифровые фотографии: строение взрослых особей и стадий развития клещей (собачьего, таёжного, пастбищного, поселкового и чесоточного); ротовые органы самки собачьего клеща; лапка иксодового клеща; отличительные особенности личиночных стадий клещей; клещи возбудители заболеваний человека (железница угревая, чесоточный клещ); Таблицы: половозрелые и юные фазы собачьего клеща; пастбищные клещи (морфология); строение ротового аппарата собачьего клеща; цикл развития иксодовых клещей и их эпидемиологическое значение; чесоточный клещ (морфология и развитие). Ситуационные задачи	
Тип Членистоногие. Класс Насекомые (комнатная муха, вши, блохи; комары, москиты, мошки, мокрецы). Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей. Циклы развития. Географическое распространение.	ТК, ПК, решение типовых ситуационных задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (микропрепараты, музейные экспонаты)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Сухие препараты: малярийные и немалярийные комары; мошки. Влажные препараты: развитие комнатной мухи. Микропрепараты: ротовой аппарат комнатной мухи; лапка комнатной мухи; головная вошь; платяная вошь; лобковая вошь; блоха человеческая; ротовые органы малярийного комара; ротовые органы немалярийного комара; личинка малярийного комара; личинка немалярийного комара; куколка малярийного комара; куколка немалярийного комара; москит (имаго); личинка и куколка мошки; мокрец (имаго). Медиа-комплект: систематическое положение комнатной мухи; головной, платяной и лобковой вшей; блохи человеческой; малярийных и немалярийных комаров, москитов, мошек и мокрецов; развитие комнатной мухи, головной, платяной и лобковой вшей; блохи человеческой; малярийных и немалярийных комаров, москитов, мошек и мокрецов; цифровые фотографии: ротовой аппарат комнатной мухи, лапка комнатной мухи; головная, платяная и лобковая вши; блоха человеческая; ротовые органы малярийного и немалярийного комаров; личинки и куколки малярийных и немалярийных комаров; личинка и куколка мошки; москит и мокрец.. медицинское значение комнатной мухи, вшей (головной, платяной, лобковой) и блохи человеческой, малярийных и немалярийных комаров, мошек, москитов и и мокрецов; компоненты гнуса Таблицы: комнатная муха (имаго, лапка, ротовой аппарат); отряд Вши (морфология, развитие); отряд Блохи (морфология, развитие); цикл развития малярийного и немалярийного комаров; мошки (морфология и развитие); москиты (морфология и развитие); мокрецы (морфология и развитие). Ситуационные задачи	**2**

Основы общей экологии.	ТК, ПК, решение типовых ситуационных задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (макропрепараты, музейные экспонаты)	Подготовка к ТК, ПК, компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Влажные препараты: коллекция врождённых аномалий человека (музей кафедры биологии). Медиа-комплект: «Морфофизиологическая характеристика людей естественных экосистем и географических районов (зона тропиков, высокогорья, аридных областей, Арктики и континентальной Сибири, умеренного климата». Таблицы: «Наиболее активные канцерогены», «Поступление бензпирена в организм человека», «Содержание канцерогенов в дыме одной сигареты», «Активные химические тератогены», «Действие табачного дыма на развивающийся организм», «Способность овощных культур накапливать нитраты».	**2**

4.10. Матрица соотнесения тем/<u>разделов</u> учебной дисциплины и формируемых в них ОК, ООПК и ПК

Разделы дисциплины	Коли-чество часов ПЗ-72 + Л-24	ОК -1	О К -2	О К- 8	О П К- 1	О П К- 7	О П К- 9	П К- 1	П К- 3	П К- 5	П К- 6	Общее количество компе-тенций
1. Биология клетки.	6	+				+						**2**
2. Основы общей и медицинской генетики.	23			+			+				+	**3**
3. Биология развития. Гомеостаз. Регенерация.	12						+					**1**
4. Эволюция органического мира. Филогенез систем органов позвоночных.	18		+					+				**2**
5. Эволюционное учение. Антропогенез.	6		+									**1**
6.Экология. Основы медицинской паразитологии.	25				+			+	+			**3**
7. Экология и биосфера.	6				+					+		**2**
ИТОГО	**96**	**1**	**2**	**1**	**2**	**1**	**2**	**2**	**1**	**1**	**1**	**14**

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины составляют не менее **5,0 %** интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

-**активные и интерактивные формы**: **компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций**: *составление схем строения и жизненных циклов изучаемых паразитов*; *решение ситуационных задач (самостоятельно дома и в аудитории), проблемные лекции-презентации, компьютерное тестирование, индивидуальная работа с микро- и макропрепаратами, музейными экспонатами, работа с живыми объектами, индивидуальные и групповые дискуссии и т.д*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	**№ семе-стра**	Виды контроля[1]	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	ВК,ТК,ПК	1. Биология клетки.	*письменный тест*	5	4
				компъютерный тест	15	неогр.
				собеседование по ситуац. задачам	3	20

[1] *Входной контроль (ВК), текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК)*

				собеседование по инд. дом. заданиям	3	20
				реферат	1	20
2.	1	ВК,ТК,ПК	2. Основы общей и медицинской генетики.	*письменный тест*	5	4
				компъютерный тест	15	неогр.
				собеседование по ситуац. задачам	3	20
				собеседование по инд. дом. заданиям	3	20
				реферат	1	20
3.	1	ВК,ТК,ПК	3. Биология развития. Гомеостаз. Регенерация.	*письменный тест*	5	4
				компъютерный тест	15	неогр.
				собеседование по ситуац. задачам	3	20
				собеседование по инд. дом. заданиям	3	20
				реферат	1	20
4.	2	ВК,ТК,ПК	4. Экология. Основы медицинской паразитологии. 1) медицинская протозоология	*письменный тест*	5	4
				компъютерный тест	15	неогр.
				собеседование по ситуац. задачам	3	20
				собеседование по инд. дом. заданиям	3	20
				реферат	1	20
5.	2	ВК,ТК,ПК	2) медицинская гельминтология	*письменный тест*	5	4
				компъютерный тест	15	неогр.

				собеседование по ситуац. задачм,	3	20
				собеседование по инд. дом. заданиям	3	20
				реферат	1	20
6.	2	ВК,ТК,ПК	3) медицинская арахноэнтомология	*письменный тест*	5	4
				компъютерный тест	15	неогр.
				собеседование по ситуац. задачам	3	20
				собеседование по инд. дом. заданиям	3	20
				реферат	1	20
7.	1, 2	ВК,ТК,ПК	5. Эволюция органического мира. Филогенез систем органов позвоночных.	*письменный тест*	5	4
				компъютерный тест	15	неогр.
				собеседование по ситуац. задачам	3	20
				собеседование по инд. дом. заданиям	3	20
				реферат	1	20
8.	2	ПК	6. Эволюционное учение. Антропогенез.	*письменный тест*	5	4
				собеседование по инд. дом. заданиям	1	20
				реферат	1	20
9.	2	ПК	7. Экология и биосфера.	*письменный тест,*	5	4

				собеседование по инд. дом.заданиям	1	20
				реферат	1	20

6.2. Примеры оценочных средств:

для входного контроля (ВК)	1. Пассивный транспорт происходит путем 1) экзоцитоза 2) осмоса 3) диффузии 4) эндоцитоза 5) облегченной диффузии
	2. Полулетальные мутации 1) повышают жизнеспособность организма 2) вызывают гибель в эмбриональном состоянии 3) понижают жизнеспособность 4) уменьшают продолжительность жизни 5) повышают плодовитость
	3. Какие методы используются для пренатальной диагностики в целях прогноза здоровья ожидаемого ребенка 1) генеалогический метод 2) методы ультразвукового сканирования и амниоцентеза 3) близнецовый метод 4) популяционно-статистический метод 5) дерматоглифика
	4. Зародышевые клетки трематод развиваются партеногенетически у личинок трематод 1) мирацидия 2) спороцисты 3) редии 4) церкария 5) адолескария
	5. Перечислите меры борьбы с москитами 1) осушение местности, мелиоративные работы 2) распыление ядохимикатов над водоемами 3) уничтожение сухих мусорных куч 4) уничтожение грызунов в норах 5) обработка жилых помещений инсектицидами

	6. Подберите соответствующие пары гомологичных структур 1) гипоталамус 2) эпифиз 3) зрительные бугры 4) промежуточный мозг 5) гиппокамп 1) передний мозговой пузырь 2) средний мозговой пузырь 3) задний мозговой пузырь 4) медиальный островок древней коры 5) латеральный островок древней коры
для текущего контроля (ТК)	*Задача 1.* На поперечном срезе яичника крысы видны только желтые тела и нет ни одного созревающего и зрелого фолликула. Как можно объяснить это явление? Возможно ли такое явление у человека.
	Задача 2. В результате интоксикации клетка А перестала синтезировать ферменты, обуславливающие начало процессинга, а у клетки Б прекратился синтез ферментов, обеспечивающих сплайсинг. Как это отразится на биосинтезе белка и жизни клетки.
	Задача 3. Врожденная глухота может возникнуть в результате наличия мутантного гена в генотипе плода, но она может развиваться и у организма с нормальным генотипом: а) чем можно объяснить наличие глухоты при нормальном генотипе; б) нужно ли выяснять природу этой аномалии у пациента, если лечение в обоих случаях одинаково?
	Задача 4. При микроскопировании отделяемого из кожных язв больного обнаружены мелкие паразиты округлой или овальной формы, в теле которых находятся одиночные, смещенные к периферии ядра. Паразиты либо заполняют цитоплазму клеток, либо свободно лежат вблизи разрушенных клеток. При культивировании таких организмов в искусственной питательной среде они превращаются в жгутиковую форму. Укажите видовое название паразита.
	Задача 5. Во время санитарно-эпидемиологического контроля говядины на рынке в мясе обнаружены пузырьки величиной с горошину в количестве 8 — 10 штук на 1 дм^2. Каков диагноз? Каковы действия санитарного врача? Рекомендации по использованию мяса.
	Задача 6. В больницу поступил пациент с жалобами на желтуху, слабость, тошноту и изредка возникающую рвоту. При обследовании выявлено округлое образование в печени диаметром 7 см. Пациент по профессии пастух. Пасти стадо овец ему помогают несколько собак. Какие необходимо провести исследования? Ваш предположительный диагноз и тактика?
	Задача 7. В больницу попал ребенок с кровотечением из носа. Кровотечение началось после купания в пруду. При купании вода попала в нос. После осмотра врач из носа вынул коричневое животное червеобразной формы с присосками. Что случилось с ребенком? Какой паразит обнаружен?
	Задача 8. При обследовании доношенного плода с синдромом Эдвардса обнаружено частичное отсутствие мозолистого тела. Объясните механизм возникновения аномалии.

для промежуточного контроля (ПК)	1. Процесс дробления отличается от митоза тем, что 1) не образует веретено деления 2) нет интерфазы между дроблениями 3) репликация ДНК идет в конце телофазы 4) отсутствует процесс спирализации ДНК в профазе 5) чередование полюсов деления
	2. Заражение Acanthamaeba castellanii происходит 1) воздушно-капельно 2) с укусом мухи Це-Це 3) фекально-орально 4) с укусом москита 5) алиментарно
	Задача 3. Микроскопирование мазка крови человека выявило наличие эритроцитов, размер которых увеличен; эритроциты содержат паразитический микроорганизм. Цитоплазма его тела (голубая при окраске по Романовскому-Гимзе) отнесена к периферии центрально размещенной вакуолью. В цитоплазме находится одно ядро, окрашенное в вишневый цвет. Возбудителем какого заболевания человека является данный паразит?
	4. Финна эхинококка — это 1) пузырь с одной ввернутой головкой 2) пузырь с несколькими головками 3) пузырь с дочерними и внучатыми пузырями содержащими сколексы 4) плотная червеобразная личинка 5) пузырь с дочерними пузырями, отпочковывающимися наружу
	Задача 5. При определении MN групп крови в популяции коренного населения Австралии из 2800 обследованных 84 человека имели антиген M (генотип L^ML^M), 1876 человек — антиген N (генотип L^NL^N) и 840 человек — оба антигена (генотип L^ML^N). Вычислите частоту всех трех генотипов в популяции, выразив их: а) в процентах; б) в долях единицы.
	Задача 6. Среди населения земного шара группы крови системы AB0 распределены неравномерно. Имеются популяции, в которых встречаются лишь два аллеля из трех и соответствующие генотипы. Так, среди американских индейцев племен ута, навахо, а также аборигенов Западной Австралии не встречаются лица с B(Ш) и AB(IV) группами крови, присутствуют индивидуумы с 0(I) и A(II) группами крови (генотип I^0I^0, I^AI^0, I^AI^A), среди бушменов — только с 0(I) и B(Ш) группами крови (генотип I^0I^0, I^BI^0, I^BI^B). Установлено количество лиц с 0(I) группой крови в каждой из популяций: ута — 97,4 %; австралийские аборигены — 48,1 %; навахо — 77,7 %; бушмены — 83 %; черноногие — 23,5 %. Определите генетическую структуру указанных популяций.

	Задача 7. В районе с населением 50 000 человек зарегистрировано 4 больных алкаптонурией (наследование аутосомно-рецессивное). Определите количество гетерозигот по алкаптонурии в данной популяции.
	Задача 8. Определите вероятность рождения ребенка с серповидно-клеточной анемией в популяциях А и Б, в которых концентрация данного гена у нынешнего поколения составляет 10 %. Популяция А проживает в малярийном районе, где половина гомозигот по нормальному гену погибает от малярии до вступления в брак, а популяция Б проживает в стране, где малярия ликвидирована. Численность каждой популяции составляет 10 тыс. человек.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания
1	2	3	4
1.	**Биология**: учебник: в 2 т./ под ред. В.Н. Ярыгина/	В.Н.Ярыгин, В.В. Глинкина, И.Н.Волков, В.В.Синельщикова, Г.В.Черных	М.: ГЭОТАР-Медиа.2015.-. Т.1-736 с; Т.2-560 с. :ил. *Гриф федерального института развития образования Министерства образования и наукаи РФ* и на электронных носителях.
2.	**Биология.** Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие /под ред. Н.В.Чебышева.- 2-е изд., испр. и доп.	Н.В. Чебышев, А.Н.Демченко, Г.Г.Гринева, Г.С.Гузикова, И.А. Беречикидзе, Е.А. Гришина, М.В.Козаръ, А.М. Супряга, А.В.Филиппова	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.- 384 с. :ил.
3.	**Биология:** Руководство к практическим занятиям по биологии : учебник /под ред. В.В.Маркиной.	В.В.Маркина и др.	М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2013.- 392 с. :ил. *(Учеб. лит. для студ. мед. вузов.)*

б) дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания
1	2	3	4
1.	**Биология: у**чебник	А.П. Пехов	М.:ГЭОТАР-Медиа,2010.- 656 с.
2.	**Атлас** по зоопаразитологии .	Далин М.В., Гусев В.К., Карпенко Л.П., Демченко А.Н.	М., 2004, 174 с.
3.	**Атлас** по генетике.	Чебышев Н.В., Вербицкий М.Ш., Ларина С.Н., Козарь М.В., Гузикова Г.С., Демченко А.Н.	М.: «ИД»Русь-«Олимп», 2008.-318 с.

в) программное обеспечение:

- Kaspersky Endpoint Security длябизнеса - Расширенный Russian Edition. 500-999 Node 1 yearEducationalRenewalLicense№ лицензии: 2198-160629-135443-027-197, Количество объектов: 700 Users, Срок использования ПО: с 2016-06-30 до 2017-07-06

- Kaspersky Endpoint Security длябизнеса - Расширенный Russian Edition. 500-999 Node 1 yearEducationalRenewalLicense. № лицензии: 0B00-170706-072330-400-625, Количество объектов: 700 Users, Срок использования ПО: с 2017-07-06 до 2018-07-14.

- MSOfficeProfessional Plus 2007,License № 44028019, бессрочная.

- MSOfficeStandard, ВерсияWindows 10 Pro, License № 66158902, бессрочная;

- Moodle – система управления курсами (электронное обучение. Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) http://www.moodle.vsmaburdenko.ru

- Консультант Плюс (справочник правовой информации) http://www.m.studmedlib.ru

- ABBYY Lingvo 11 для образовательных учреждений

- Цифровой микроскоп Эксперт Prima «Ломо», версия 1.0.

- SMART Response Software SMART Technologies ULC, версия 4.0.340.0.

- IQBoard Software V5.2b. Returnstar Interactive Thechnologi Group Go., Ltd.

- StarBoard Software 08-00. All Righte Reserved 2002, 2007. Hitachi Software Engineering Co., Ltd., 14968.

- ScopeTekScopePhoto 3/1. Scope Tek 3.1.

г) Интернет-ресурсы

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Использование лабораторий, лабораторного и инструментального оборудования, учебных комнат для работы студентов, специально оборудованных компьютерных классов, лаборатории для приготовления красителей и сред, оборудованных шкафами для хранения микроскопической техники, шкафами для хранения микро- и макропрепаратов, учебных таблиц, лабораторного оборудования и техники.

Лабораторное оборудование: микроскопическая техника (цифровой микроскоп, микроскопы МБС, МБР и др.)

Техническое оборудование: слайдоскопы, кодоскоп, ПК, мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), ноутбук, телевизор, видеоплейер, видео- и DVD проигрыватели, видеокамера, видеомагнитофон, мониторы, а также:
- интерактивные доски Smart Board 600 I с аудио-системой,
- система пультового опроса SMART Response,
- документ-камеры «AverVision 300 AF»,
- адаптеры микроскопа к документ-камерам,
- цифровые микроскопы Lomo Prime Expert (7).

Наборы слайдов, таблиц, схем, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Микро- и макропрепараты. Музейные экспонаты и муляжи. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам,

- *компьютерные презентации* по всем темам лекционного курса и практических занятий,

- *учебные видеофильмы* по разделам: биология развития, медицинская паразитология, экология и биосфера, эволюция, антропогенез.

8.1. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из аудиторных занятий (96ч), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (48ч). Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений.

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать весь ресурс основной и дополнительной учебной литературы, лекционного материала, наглядных пособий и демонстрационных материалов, лабораторного оборудования и освоить практические навыки и умения, приобретаемые в ходе работы с демонстрационными визуальными пособиями и решения ситуационных задач.

Практические занятия проводятся в виде семинаров, аудиторной работы с микроскопической техникой, изучения микро- и макропрепаратов, музейных экспонатов и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания по алгоритму методических разработок коллективов кафедр.

В соответствии с требованиями **ФГОС ВО** в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (*развивающее и проблемное обучение в форме ролевых игр, объяснительно-иллюстративное обучение с визуализацией аудиторных занятий, программированное обучение, модульное обучение, информатизационное обучение, мультимедийное обучение*). **Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 5,0 % от аудиторных занятий.**

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям, к входным, текущим, промежуточным и итоговым контролям и включает индивидуальную аудиторную и домашнюю работу с наглядными материалами, учебной основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет, решение ситуационных задач, написание рефератов, эссе и т.д.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине **биология** и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей по всем разделам дисциплины, которые находятся в содержании учебной литературы или в электронной базе кафедры.

Во время изучения учебной дисциплины студенты под руководством преподавателя проводят микроскопическое исследование временных и постоянных микропрепаратов из живых и фиксированных, окрашенных объектов, визуальное изучение макропрепаратов и музейных экспонатов, решают ситуационные задачи, заполняют обучающие таблицы, оформляют рабочую тетрадь-альбом и представляют результаты выполненной работы в виде протокола практического занятия на проверку и подпись преподавателя.

Написание реферата способствуют формированию умений работы с учебной литературой, систематизации знаний и способствуют формированию общекультурных и профессиональных навыков.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения с больным с учетом этико-деонтологических особенностей патологии и пациентов, способствует формированию профессионального поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий ко-троль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) включены в Итоговую государственную аттестацию выпускников.