

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Биология
Специальность	31.05.03 Стоматология
Направленность (специализация)	Лечебная и организационно-управленческая деятельность врача-стоматолога
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2023

Всего ЗЕТ	- 5
Всего часов	- 180
Из них	
Контактная работа по видам занятий:	- 102
лекции	- 34
практические занятия	- 68
контроль самостоятельной работы	-
Самостоятельная работа	- 78
Промежуточная аттестация:	
зачет	1 семестр
экзамен	2 семестр

г. Ставрополь, 2023 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование компетенций, обеспечивающих способность оценивать морфофункциональные состояния организма человека для решения профессиональных задач.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №984.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, её изучение осуществляется в 1, 2 семестрах.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущем уровне образования.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного прохождения учебных и производственных практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом «Врач-стоматолог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10.05.2016 №227н (ТФ-А/01.7).

Коды и содержание индикаторов компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
Иук 1.2 Формирует оценочные суждения	1. Принципы организации и функционирования живых систем и общие свойства живого 2. Общие закономерности происхождения и развития жизни 3. Общие закономерности эволюции живых систем 4. Особенности развития биосферы, структуру и функции ее компонентов 5. Основные направления эволюции систем органов беспозвоночных, позвоночных животных и человека 6. Основные механизмы онтогенеза	1. Осуществлять критический анализ биологических процессов, происходящие в живых системах разного уровня и биосфере в целом 2. Сопоставлять закономерности эволюционного преобразования органов и их систем у позвоночных животных и человека на основе системного подхода 3. Объяснять закономерности процесса эмбриогенеза, в том числе эмбрионального развития человека	1. Вырабатывать стратегию учебных действий на основе изученной учебной, научной литературы, информации из сети Интернет и официальных статистических обзоров в профессиональной деятельности 2. Базовыми технологиями преобразования информации

ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач			
Иопк 8.1 Владеет навыком применения основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач	1. Основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные методы исследования при решении профессиональных задач	1. Использовать основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные методы исследования при решении профессиональных задач	1. Применять основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные методы исследования при решении профессиональных задач
Иопк 8.2 Интерпретирует результаты физико-химических, естественно-научных методов исследований	1. Физико-химические, естественно-научные методы исследований в области биологии. 2. Метод генетики человека: генеалогический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, популяционно-статистический, дерматоглифика.	1. Интерпретировать результаты физико-химических, естественно-научных методов исследований в области биологии. 2. Пользоваться методами генетики человека: генеалогическим, цитогенетическим, биохимическим, близнецовым, популяционно-статистическим, дерматоглифики.	1. Анализировать и описывать результаты физико-химических, естественно-научных методов исследований в области биологии 2. Интерпретации методов генетики человека: генеалогического, цитогенетического, биохимического, близнецового, популяционно-статистического, дерматоглифики.
Иопк 8.4 Владеет медико-биологической терминологией для решения стандартных задач профессиональной деятельности	1. Медико-биологическую терминологию для решения стандартных задач профессиональной деятельности	1. Применять медико-биологическую терминологию в ходе решения профессиональных задач	1. Использование медико-биологического понятийного аппарата для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-9 Определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека			
Иопк 9.1 Определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека	1. Морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека, особенности реализации генетической программы в	1. Определять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека, применять законы	1. Определения и оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов организма человека, применения

	<p>нормальные и патологические признаки</p> <p>2. Причины, клинические проявления, методы диагностики и профилактики паразитарных заболеваний человека</p>	<p>наследственности для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе</p> <p>2. Оценивать роль человека как творческого экологического фактора на разных этапах антропогенеза</p> <p>3. Пользоваться алгоритмом решения генетических задач</p> <p>4. Обосновывать этиологию наследственных и паразитарных заболеваний человека</p> <p>5. Анализировать механизмы возникновения онтофилогенетических пороков развития (кровеносной, мочеполовой, нервной и др. систем)</p> <p>6. Строить прогностические модели, разрабатывать диагностические и профилактические мероприятия, направленные на предупреждение возникновения наследственных и паразитарных заболеваний человека</p> <p>7. Пользоваться лабораторным</p>	<p>методов классической генетики для решения практических задач: гибридологическим методом, анализирующим и реципрокным скрещиванием</p> <p>2. Составления кариограммы и идиограммы хромосом человека</p> <p>3. Составления и анализа родословных</p> <p>4. Приготовления временного и постоянного микропрепарата</p>
--	--	---	---

		оборудованием 8. Подготавливать и настраивать световой микроскоп к работе	
--	--	---	--

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Семестр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в академических часах, в том числе					Самостоятельная работа, в том числе консультации и контроль самостоятельной работы (в акад. часах)		
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Клинические практические занятия	Контроль самостоятельной работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные консультации
1 семестр									
1	Раздел I. Биология клетки	4	10						7
1	Раздел II. Генетика	8	16						9
1	Раздел III. Гомеостаз, биология размножения и развития	2	8						6
1	Раздел IV. Экология и биосфера	2							
	Итого 1 семестр	16	34						22
2 семестр									
2	Раздел III. Гомеостаз, биология размножения и развития		2						
2	Раздел IV. Экология и биосфера		2						5
2	Раздел V. Медицинская паразитология	12	28						8
2	Раздел VI. Эволюция органического мира и антропогенез	6	2						7
	Промежуточная аттестация: реферат экзамен								36
	Итого 2 семестр	18	34						56
	Итого по дисциплине:	34	68						78
	Часов 180 Зач.ед. 5	102					78		
	Объем профессиональной практической подготовки (ПП)	0 час/ 0%					0 час/ 0%		
	Объем профессионально	94 час/ 92,1 %					30 час/ 71.4%		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

Код индикатора компетенции	Наименование разделов дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
I семестр		
Иопк 8.1 Иопк 8.2 Иопк 9.1	Раздел I. Биология клетки	<p>Тема: <i>Введение в медицинскую биологию. Оптические лабораторные приборы.</i></p> <p>Биология как наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, существования и развития. Предмет ее изучения, цель, задачи, методы. Определение понятия «жизнь». Закономерности, характеризующие жизнь, признаки и свойства живого. Уровни организации живого.</p> <p>Оптические лабораторные приборы: микроскопы, лупы. Устройство светового микроскопа и штативной лупы.</p>
		<p>Тема: <i>Клетка – элементарная биологическая система.</i></p> <p>Клетка – структурно-функциональная, наследственная единица живого. Краткая история учения о клетке. Основные положения клеточной теории. Основные особенности строения прокариот и эукариот. Гипотезы происхождения эукариотических клеток. Цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, ядро клетки (строение, состав, функции). Строение и функции органоидов цитоплазмы. Осмотические свойства клеток. Понятие об осмосе и диализе. Сущность фаго- и пиноцитоза. Способы деления клеток. Пролиферация и гипертрофия клеток как основа регенерации. Регенерация как процесс поддержания морфофизиологической целостности биологических систем.</p>
		<p>Тема: <i>Основы структурно-функциональной организации наследственного материала.</i></p> <p>Химический состав хромосом и надмолекулярная организация хромосом. Хромосомы в интерфазе. Хроматин, виды хроматина. Половой хроматин. Морфология метафазных хромосом. Правила хромосом. Кариотип человека. Идиограмма. Кариограмма. Классификация хромосом человека (Денверская, Парижская номенклатура). Политенные хромосомы. Определение понятия “ген”. Классификация генов. Современное состояние теории гена. Генетический код. Понятие транскрипции и процессинга. Регуляция генной активности у прокариот и эукариот. Репарация генетического материала.</p>
Иопк 8.1 Иопк 8.2 Иопк 8.4	Раздел II. Генетика	<p>Тема: <i>Роль генотипических факторов в формировании фенотипа.</i></p> <p>Наследственность: законы наследственности,</p>

Иопк 9.1			взаимодействие генов одной аллельной пары и разных аллельных пар, специфика проявления генов в признаки.
			Тема: <i>Изменчивость как свойство живого.</i> Формы изменчивости, их значение. Мутации, их классификация. Мутагены среды. Понятие об антимутагенезе и антимутагенах. Антимутационные барьеры. Источники комбинативной изменчивости. Системы браков. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.
			Тема: <i>Антропогенетика. Медико-генетическое консультирование.</i> Человек как специфический объект генетического анализа. Этапы медико-генетического консультирования. Методы генетики человека (генеалогический, близнецовый, цитогенетические, биохимический, популяционно-статистический, дерматоглифика, амниоцентез). Наследственные заболевания человека: хромосомные и молекулярные болезни. Причины. Классификация. Клинические проявления, диагностика, прогноз для жизни, профилактика.
Иук 1.2 Иопк8.4 Иопк 9.1	Раздел Гомеостаз, биология размножения и развития	III. и	Тема: <i>Индивидуальное развитие, гомеостаз и размножение.</i> Гомеостаз. Кибернетические основы гомеостаза. Механизмы поддержания генетического постоянства. Неспецифические формы защиты. Иммуитет. Размножение организмов. Формы и способы размножения у одноклеточных и многоклеточных Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определенных условиях среды. Основные этапы онтогенеза. Периодизация онтогенеза. Прогенез. Механизмы регуляции развития человека на эмбриональном этапе онтогенеза. Основные процессы, происходящие в постэмбриональном периоде онтогенеза. Гипотезы старения. Смерть как биологическое явление. Проблемы долголетия животных. Эволюция гамет.
			Тема: <i>Общие закономерности эволюции основных органов и систем.</i> Филогенез систем органов хордовых: кровеносной, мочевыделительной, нервной и эндокринной. Провизорные и дефинитивные, гомологичные и аналогичные органы. Дифференциация и интеграция биологических структур в филогенезе. Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека.
2 семестр			
Иук 1.2 Иопк8.4 Иопк 9.1	Раздел Экология и биосфера	IV. и	Тема: <i>Основы общей экологии и биологические аспекты экологии человека.</i> Возникновение и основные этапы в развитии науки «экология». Междисциплинарный характер экологии.

		<p>Основные разделы экологии: эндэкология, аутэкология, демэкология, синэкология, ландшафтная экология, глобальная экология. Экология человека, ее предмет, содержание, задачи и методы. Появление нового типа заболеваний человека – экологически зависимых болезней.</p> <p>Тема: <i>Биосфера</i>. Учение о биосфере. Границы, вещественный и энергетический состав биосферы. Концепции биосферы. Эволюция биосферы. Учение о ноосфере. Медико-биологические аспекты ноосферы.</p>
<p>Иопк 8.1 Иопк 8.2 Иопк 8.4 Иопк 9.1</p>	<p>Раздел V. Медицинская паразитология</p>	<p>Тема: <i>Медицинская протистология</i>. Паразитизм как биологический феномен. Паразиты, хозяева, переносчики. Паразитарные болезни человека. Медицинская паразитология. Медицинская протистология (классы: Саркодовые, Жгутиковые, Инфузории, Споровики).</p> <p>Тема: <i>Медицинская гельминтология</i>. Медицинская Гельминтология (тип Плоские черви, классы: Сосальщикообразные, Ленточные Черви; тип Круглые черви, класс Нематоды).</p> <p>Тема: <i>Медицинская арахноэнтомология</i> Медицинская арахноэнтомология: тип Членистоногие, классы Паукообразные (отряды Пауки, Клещи, Скорпионы и Фаланги) и Насекомые (отряды Двукрылые, Таракановые, Вши и Блохи).</p>
<p>Иук 1.2 Иопк 8.4</p>	<p>Раздел VI. Эволюция органического мира и антропогенез</p>	<p>Тема: <i>Современная теория эволюции жизни на Земле и антропогенез</i>. Происхождение жизни. Главные этапы развития жизни. Вопросы эволюции органического мира. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Возникновение человека как закономерный результат процесса исторического развития природы. Место человека в системе живой природы. Биологические предпосылки прогрессивного развития гоминид. Качественные особенности человека как биосоциального существа. Основные этапы антропогенеза. Расы и расогенез. Популяционная концепция рас. Адаптивные экологические типы человека, их соотношение с расами.</p>

5.2 Лекции

№ раздела	Наименование лекций	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
I семестр					

I	1. Биология как наука о живой природе, ее задачи, объекты и уровни познания. Биология клетки.	2	1. Биология как наука, предмет ее изучения, методы, цели, задачи. 2. Определение понятия «жизнь». 3. Фундаментальные свойства живого. 4. Атрибуты (признаки) живого. 5. Биология клетки	ОФО	
I	2. Структурно-функциональная организация наследственного материала. Генный уровень организации. Современная теория гена.	2	1. Структурная организация генов у про- и эукариот. 2. Регуляция экспрессии оперона. 3. Репарация ДНК. 4. Современное состояние теории гена. 5. Цитоплазматическая наследственность.	ОФО	
II	3. Роль генотипических факторов в формировании фенотипа. Менделирующие признаки. Сцепленное наследование.	2	1. Законы наследования, установленные Г. Менделем. 2. Сцепленное наследование. Хромосомная теория Г. Моргана. 3. Определение признаков пола. 4. Сцепленное с полом наследование.	ОФО	ПНП
II	4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Количественная и качественная специфика проявления генов в признаки.	2	1. Взаимодействие генов одной аллельной пары. 2. Множественный аллелизм. 3. Взаимодействие генов разных аллельных пар. 4. Специфика проявления генов в признаки.	ОФО	ПНП
II	5. Изменчивость и ее формы. Причины мутагенеза и антимутагенеза. Канцерогенез.	2	1. Модификационная и генотипическая изменчивость. 2. Антимутационные барьеры и проблема антимутагенеза. 3. Канцерогенез.	ОФО	ПНП
II	6. Лекция с разбором конкретных ситуаций: Медицинская генетика. Антропогенетика. Понятие о хромосомных и молекулярных болезнях.	2	1. Краткая история развития генетики человека и основные разделы медицинской генетики. 2. Основные методы изучения генетики человека. 3. Хромосомные и молекулярные болезни. 4. Медико-генетическое консультирование.	ОФО	ПНП
III	7. Основные закономерности онтогенеза	2	1. Определение понятия «онтогенез» и общая характеристика предзиготного и эмбрионального периодов.	ОФО	ПНП

	человека.		2. Основные механизмы эмбриогенеза. 3. Критические периоды развития. 4. Периодизация постнатального онтогенеза. 5. Морфологическая характеристика периодов постнатального онтогенеза. 6. Акселерация. 7. Теория старения.		
IV	8. Общая экология. Экология человека.	2	1. Разделы экологии. 2. Экологические факторы. Классификация. 3. Характеристика экологических факторов. 4. Экология человека. Антропогенные факторы. 5. Медицинская экология.	ОФО	ПНП
Итого за 1 семестр		16		16	12
2 семестр					
V	9. Паразитизм как биологический феномен. Трансмиссивные и природно-очаговые заболевания. Общая и медицинская протозоология.	2	1. Основные понятия и термины медицинской паразитологии. 2. Взаимные приспособления паразитов и хозяев друг к другу, сформировавшиеся в процессе эволюции. 3. Общая характеристика типа Простейшие. 4. Общая характеристика класса Жгутиковые. 5. Морфология, жизненные циклы трипаносом, лейшманий, лямблий и трихомонад. Их медицинское значение, диагностика заболеваний, профилактика.	ОФО	ПНП
V	10. Общая и медицинская протистология	2	1. Общая характеристика класса Споровики. 2. Морфология, жизненные циклы малярийного плазмодия и токсоплазмы. Их медицинское значение, диагностика заболеваний, профилактика.	ОФО	ПНП
V	11. Общая и медицинская гельминтология. Распространенные трематодозы человека.	2	1. Общая характеристика типа Плоские черви. 2. Общая характеристика класса Сосальщики. 3. Биология и медицинское значение печеночного, ланцетовидного, кошачьего и легочного сосальщиков.	ОФО	ПНП
5	12. <u>Бинарная лекция:</u> Общая и медицинская гельминтология. Распространенные цестодозы человека.	2	1. Общая характеристика ленточных червей. 2. Биология и медицинское значение цепней, эхинококка, альвеококка, широкого лентеца.	ОФО	ПНП
V	13. Общая и медицинская	2	1. Общая характеристика типа Круглые черви.	ОФО	ПНП

	гельминтология. Распространенные нематодозы человека.		2. Общая характеристика класса Нематоды. 3. Биология и медицинское значение нематод-геогельминтов (аскарида, власоглав, острица, токсокары). 4. Биология и медицинское значение нематод-биогельминтов (трихинелла, ришта, вухерерия, бругии, онхоцерки, лоа-лоа).		
V	14. Медицинская арахноэнтомология	2	1. Тип Членистоногие, 2. Класс Паукообразные (отряды Пауки, Клещи, Скорпионы и Фаланги) 3. Класс Насекомые (отряды Двукрылые, Таракановые, Вши и Блохи).	ОФО	ПНП
VI	15. Теория биологической эволюции	2	1. Эволюционная теория как наука и методы изучения эволюционного процесса. История развития эволюционных идей. 2. Сущность представлений Ч.Дарвина об эволюции живой природы. 3. Синтетическая теория эволюции. 4. Новые современные подходы в решении некоторых вопросов теории эволюции.	ОФО	
VI	16. Популяционная генетика человека.	2	1. Особенности структуры человеческих популяций. 2. Движущие факторы эволюции в популяциях человека. 3. Генетический полиморфизм в популяциях человека, факторы, его определяющие, и значение.	ОФО	ПНП
VI	17. Макроэволюция. Взаимодействие индивидуального и исторического развития биологических систем.	2	1. Соотношение онто- и филогенеза. 2. Формы, типы, правила эволюции групп организмов. 3. Соотношение различных путей эволюции.	ОФО	
	Итого 2 семестр	18		18	14
	Всего часов	34		34	26

5.3 Семинары

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4 Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.5 Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка
-----------	----------------------	--------------	---------------------------	------------------	-------------------------

					товка (ПП/ ПНП)
1 семестр					
I	Занятие № 1. Введение в медицинскую биологию. Оптические лабораторные приборы. Методика приготовления микропрепаратов.	2	1. Устройство лупы и микроскопа (механическая, оптическая, осветительная части). 2. Техника микроскопирования. 3. Микропрепараты: временный, постоянный. 4. Методика приготовления временного микропрепарата. 5. Работа с постоянными микропрепаратами.	ОФО	ПНП
I	Занятие № 2. Биология клетки. Прокариоты и эукариоты.	2	1. Краткая история учения о клетке. Основные положения клеточной теории. 2. Основные особенности строения прокариот и эукариот. 3. Цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, ядра клетки (строение, состав, функции) 4. Строение и функции органоидов цитоплазмы. 5. Работа с микропрепаратами.	ОФО	ПНП
I	Занятие № 3. Деление соматических и образование половых клеток	2	1. Понятие о жизненном, клеточном и митотическом циклах клеток. 2. Виды интерфаз (ауто- и гетеросинтетическая). Периоды аутосинтетической интерфазы. 3. Митоз, сущность фаз, биологическое значение митоза. 4. Понятие о пролиферации и регенерации. Виды регенерации, их сущность. 5. Мейоз, стадии, биологическое значение. Гаметогенез (сперматогенез и овогенез). 6. Работа с микропрепаратами.	ОФО	ПНП
I	Занятие № 4. Морфология и идентификация хромосом человека	2	1. Химический состав хромосом и надмолекулярная организация хромосом. 2. Хромосомы в интерфазе. Хроматин, виды хроматина.	ОФО	ПНП

			<p>Половой хроматин. 3. Кариотип человека. Идиограмма. Кариограмма. 4. Классификация хромосом человека (Денверская, парижская номенклатура). 5. Определение пола человека <i>(Индивидуальное задание составление идиограммы хромосом человека)</i></p>		
I	Занятие № 5. Теория гена.	2	<p>1. Определение понятия “ген”. Классификация генов. 2. Понятие транскрипции и процессинга. Генетический код. 3. Регуляция генной активности у прокариот и эукариот. 4. Репарация генетического материала. 5. Цитоплазматическая наследственность. 6. Решение ситуационных задач по молекулярной биологии (работа <i>в малых группах</i>).</p>	ОФО	ПНП
II	Занятие № 6. Закономерности наследования менделирующих признаков. Взаимодействие аллельных генов в детерминации признаков. Специфика проявления гена в признак.	2	<p>1. Сущность гибридологического метода. 2. Менделирующие признаки. Законы Г. Менделя. Основные понятия генетики. 3. Взаимодействие аллельных генов 4. Множественный аллелизм. 5. Группы крови по системе АВО. Правила переливания крови. 6. Решение ситуационных задач (работа <i>в малых группах</i>).</p>	ОФО	ПНП
II	Занятие № 7. Взаимодействие неаллельных генов.	2	<p>1. Взаимодействие неаллельных генов. 2. Резус-фактор: закономерности наследования и фенотипическое проявление. 3. Правила переливания крови с учетом резус-принадлежности. 4. Решение ситуационных задач (работа <i>в малых группах</i>).</p>	ОФО	ПНП
II	Занятие № 8. Хромосомная теория наследственности.	2	<p>1. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана.</p>	ОФО	ПНП

	Сцепленное наследование.		2. Сцепленное наследование и кроссинговер (опыты с мушкой дрозофилой расписать). 3. Хромосомный механизм детерминации признаков пола. 4. Наследование, сцепленное с полом. 5. Решение ситуационных задач (работа <i>в малых группах</i>).		
II	Занятие № 9. Изменчивость	2	1. Изменчивость, формы изменчивости, их значение. 2. Мутации, их классификация. Генные, хромосомные, геномные мутации. 3. Понятие об антимутагенезе и антимутагенах. Антимутационные барьеры. 4. Источники комбинативной изменчивости. Системы браков. 5. Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости <i>(индивидуальное задание: составление вариационного ряда, вариационной кривой, расчет значения средней арифметической, расчет величины ошибки средней арифметической)</i>	ОФО	ПНП
II	Занятие № 10. Медико-генетическое консультирование. Генеалогический и близнецовый методы.	2	1. Человек как специфический объект генетического анализа. 2. Этапы медико-генетического консультирования. 3. Сущность генеалогического метода. 4. Близнецовый метод. 5. Решение ситуационных задач (работа <i>в малых группах</i>).	ОФО	ПНП
II	Занятие № 11. Цитогенетические методы. Хромосомные болезни человека.	2	1. Хромосомные болезни. Причины. Классификация. Клинические проявления, диагностика. 2. Цитогенетические методы: кариотипирование, определение полового хроматина. Дерматоглифика. 3. Установление диагноза хромосомного заболевания <i>(индивидуальное задание</i>	ОФО	ПНП

			составление идиограммы хромосом человека с хромосомным заболеванием).		
II	Занятие № 12. Популяционно-статистический и биохимический методы изучения генетики человека. Молекулярные болезни человека	2	1. Молекулярные болезни. Причины. Классификация. Клинические проявления, диагностика. 2. Популяционно-статистический метод изучения генетики человека. 3. Сущность биохимических методов и показания к применению. 4. Решение ситуационных задач (работа <i>в малых группах</i>).	ОФО	ПНП
II	Занятие № 13. Обобщающее занятие по разделам «Биология клетки» и «Генетика».	2	1. Решение ситуационных задач по общей и медицинской генетике. 2. Собеседование по основным вопросам 1 и 2 разделов. Выполнение <i>индивидуального задания</i>	ОФО	ПНП
III	Занятие № 14. Гомеостаз. Биология индивидуального развития (часть 1): предзиготный и эмбриональный периоды.	2	1. Основные виды гомеостаза. 2. Механизмы регуляции гомеостаза. 3. Онтогенез и его периодизация. 4. Стадии эмбрионального развития. 5. Основные механизмы эмбриогенеза. 6. Критические периоды развития. Тератогенные факторы. 7. Работа с микропрепаратами.	ОФО	ПНП
III	Занятие № 15. Круглый стол: Размножение как фундаментальное свойство живого. Биология индивидуального развития (часть 2): постнатальный онтогенез и его периодизация.	2	Круглый стол: 1. Размножение: формы, способы размножения у одно- и многоклеточных организмов. 2. Эволюция гамет. 3. Биологическое значение полового и бесполого размножения. 4. Периодизация постнатального периода онтогенеза. 5. Рост, гормональная регуляция роста. Значение внешних факторов. 6. Акселерация. Сущность. Причины. 7. Старость как этап	ОФО	ПНП

			<p>онтогенеза. Современные теории старения. Понятие о витаукте.</p> <p>8. Продолжительность жизни как видовой признак растений и животных.</p> <p>9. Клиническая и биологическая смерть.</p>		
III	<p>Занятие № 16. Филогенез нервной, иммунной выделительной систем у беспозвоночных и позвоночных животных</p>	2	<p>1. Характеристика сложившихся в процессе эволюции типов нервной системы у беспозвоночных и позвоночных животных.</p> <p>2. Особенности эволюционных преобразований головного мозга у позвоночных.</p> <p>3. Филогенетически сложившиеся типы и формы иммунного ответа.</p> <p>4. Характеристика особенностей иммунной системы позвоночных.</p> <p>5. Эволюция выделительной системы у беспозвоночных животных.</p> <p>4. Филогенетически обусловленные пороки выделительной системы.</p> <p>5. Работа с микропрепаратами.</p>	ОФО	ПНП
III	<p>Занятие № 17. Филогенез кровеносной системы у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция лицевого черепа</p>	2	<p>1. Эволюция кровеносной системы у беспозвоночных животных.</p> <p>2. Особенности строения и функционирования кровеносной системы у ланцетника, рыб, амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих.</p> <p>3. Эволюция артериальных дуг у позвоночных и развитие сердца.</p> <p>4. Филогенетически обусловленные пороки кровеносной системы.</p> <p>5. Филогенез висцерального черепа у позвоночных животных.</p> <p>6. Филогенез зубной системы и желез ротовой полости позвоночных.</p> <p>7. Аномалии развития ротовой полости человека.</p> <p>8. Работа с микропрепаратами.</p>	ОФО	ПНП

	Итого 1 семестр	34			34
2 семестр					
III	Занятие № 18. Обобщающее занятие по разделу «Гомеостаз, биология размножения и развития».	2	1. Выполнение индивидуального задания (работа по карточке). 2. Собеседование по основным вопросам раздела 3.	ОФО	ПНП
IV	Занятие № 19. Обобщающее занятие по теме: «Основы общей экологии и биологические аспекты экологии человека». Учение В.И. Вернадского о биосфере.	2	1. Выполнение индивидуального задания (работа по карточке). 2. Собеседование по основным вопросам темы 9: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Экология как наука, её место в системе естественных наук. ▪ Структура экологии, история развития, её разделы, задачи, цели, методы. ▪ Понятие среды обитания и экологической ниши. ▪ Понятие об экологическом оптимуме, минимуме, максимуме, экологической валентности, лимитирующем факторе. ▪ Формы адаптации организмов к окружающей среде. ▪ Биотические экологические факторы. Основные типы взаимодействия популяции. ▪ Биотические сообщества. Биоценозы. Основные функциональные компоненты биоценоза. ▪ Понятие об экотопе, биотопе, пищевых цепях и биотическом круговороте веществ и энергии. ▪ Понятие "биосфера". Границы, вещественный и энергетический состав биосферы. ▪ Концепции биосферы. ▪ Эволюция биосферы. Учение о ноосфере.	ОФО	ПНП
V	Занятие № 20. Введение в медицинскую паразитологию.	2	1. Основные понятия паразитологии. 2. Систематика паразитарных саркодовых, инфузорий.	ОФО	ПНП

	Медицинская протистология: класс Саркодовые, класс Инфузории.		3. Общая характеристика типа Простейшие, класса Саркодовые. 4. Паразитические Саркодовые. 5. Общая характеристика класса Инфузории. 6. Паразитическая инфузория <i>Balantidium coli</i> . 7. Работа с микропрепаратами.		
V	Занятие № 21. Медицинская протистология: класс Жгутиковые.	2	1. Общая характеристика и филогенетическое значение представителей класса Жгутиковые. 2. Классификация паразитических жгутиковых. 3. Паразитические жгутиковые (трипаносомы, лейшмании, трихомонады, лямблии): морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика заболеваний, вызываемых жгутиковыми. 4. Работа с микропрепаратами.	ОФО	ПНП
V	Занятие № 22. Медицинская протистология: класс Споровики.	2	1. Общая характеристика класса Споровики (<i>Sporozoa</i>). 2. Токсоплазма (<i>Toxoplasma gondii</i>): цикл развития, пути заражения, патогенное действие, диагностика и профилактика. 3. Виды малярийных плазмодиев. Жизненный цикл малярийных плазмодиев на примере <i>Plasmodium vivax</i> . Пути заражения и патогенное действие. Диагностика и профилактика малярии. 4. Работа с микропрепаратами.	ОФО	ПНП
V	Занятие № 23. Медицинская гельминтология: тип Плоские черви, класс Сосальщико.	2	1. Общая характеристика типа Плоские черви (<i>Plathelminthes</i>), класса Сосальщико (<i>Trematoda</i>). 2. Классификация сосальщиков-паразитов человека. 3. Морфология, циклы развития трематод. 4. Патогенное действие, диагностика и профилактика трематодозов. 5. Работа с микропрепаратами.	ОФО	ПНП
V	Занятие № 24.	2	1. Общая характеристика	ОФО	ПНП

	Медицинская гельминтология: тип Плоские черви, класс Ленточные черви (часть 1).		<p>класса Ленточные черви (<i>Cestoidea</i>). Приспособления к паразитизму.</p> <p>2. Систематика ленточных червей.</p> <p>3. Особенности развития цестод. Виды финн.</p> <p>4. Морфология, диагностические признаки, циклы развития цестод:</p> <p>а) Свиной цепень – <i>Taenia solium</i>;</p> <p>б) Бычий цепень – <i>Taeniarhynchus saginatus</i>;</p> <p>в) Тыквовидный цепень – <i>Dipylidium caninum</i>.</p> <p>5. Работа с микропрепаратами.</p>		
V	Занятие № 25. Медицинская гельминтология: тип Плоские черви, класс Ленточные черви (часть 2).	2	<p>1. Морфология, диагностические признаки, циклы развития цестод:</p> <p>а) Карликовый цепень – <i>Hymenolepis nana</i>;</p> <p>б) Эхинококк – <i>Echinococcus granulosus</i>;</p> <p>в) Альвеококк – <i>Alveococcus multilocularis</i>;</p> <p>г) Широкий лентец – <i>Diphyllobothrium latum</i>.</p> <p>2. Патогенное действие, диагностика и профилактика цестодозов.</p> <p>3. Работа с микропрепаратами.</p>	ОФО	ПНП
V	Занятие № 26. Медицинская гельминтология: тип Круглые черви, класс Собственно круглые черви (часть 1).	2	<p>1. Общая характеристика типа Круглые черви (<i>Nemathelminthes</i>), класса Собственно круглые черви (<i>Nematoda</i>).</p> <p>2. Систематика круглых червей – паразитов человека.</p> <p>3. Морфология, диагностические признаки, циклы развития нематод-геогельминтов.</p> <p>4. Патогенное действие нематод-геогельминтов, диагностика и профилактика нематодозов.</p> <p>5. Работа с микропрепаратами.</p>	ОФО	ПНП
V	Занятие № 27. Медицинская гельминтология: тип Круглые черви, класс Собственно круглые	2	<p>1. Морфология, циклы развития нематод-биогельминтов.</p> <p>2. Патогенное действие. Диагностика и профилактика</p>	ОФО	ПНП

	черви (часть 2).		соответствующих нематодозов. 3. Работа с микропрепаратами.		
V	Занятие № 28. Лабораторная диагностика простейших, гельминтов и яиц гельминтов.	2	Кейс-метод: 1. Решение ситуационных задач по медицинской протистологии и гельминтологии. 2. Идентификация паразита на микропрепарате по диагностическим критериям. 3. Систематика и диагностические признаки паразита на микропрепарате: а) патогенных простейших (лейшманий, трипанасом, лямблий, трихомонад, дизентерийной амебы, токсоплазмы, малярийных плазмодиев); б) сосальщиков (печеночного, ланцетовидного, кошачьего); в) ленточных червей (бычьего, свиного, тыквовидного, карликового цепней, лентеца широкого); г) круглых червей (аскариды, острицы, власоглава, трихинеллы, кривоголовки). 4. Диагностические признаки яиц гельминтов.	ОФО	ПНП
V	Занятие № 29. <i>Обобщающее занятие</i> по темам: «Медицинская протистология» и «Медицинская гельминтология»	2	1. Выполнение <i>индивидуального задания</i> (работа по карточке). 2. Собеседование по основным вопросам медицинской протистологии и гельминтологии, основным понятиям медицинской паразитологии.	ОФО	ПНП
V	Занятие № 30. Медицинская арахнология: отряды Пауки, Клещи, Скорпионы и Фаланги.	2	1. Общая характеристика типа Членистоногие (<i>Arthropoda</i>). Классификация типа. 2. Общая характеристика класса Паукообразные (<i>Arachnoidea</i>). 3. Классификация паукообразных, имеющих медицинское значение: - отряд фаланги - отряд скорпионы - отряд пауки - отряда клещи. 4. Диагностические признаки.	ОФО	ПНП

			Медицинское значение. 5. Работа с микропрепаратами.		
V	Занятие № 31. Медицинская энтомология: отряд Двукрылые.	2	1. Общая характеристика класса Насекомые (<i>Insecta</i>). 2. Классификация насекомых, имеющих медицинское значение. 3. Семейство Комариные. Понятие о гонотрофическом цикле, эпидемиологическое значение, меры борьбы на всех стадиях развития. 4. Семейство Бабочницы. 5. Определение понятия гнус. Медицинское значение. 6. Меры борьбы с изучаемыми насекомыми и защиты от их нападения. 7. Работа с микропрепаратами.	ОФО	ПНП
V	Занятие № 32. Медицинская энтомология: отряды Таракановые, Вши, Блохи.	2	1. Систематика насекомых, изучаемых отрядов. 2. Морфология, циклы развития и медицинское значение. 3. Меры борьбы с изучаемыми насекомыми и защиты от их нападения. 4. Работа с микропрепаратами.	ОФО	ПНП
V	Занятие № 33. <i>Обобщающее занятие</i> по теме «Медицинская арахноэнтомология».	2	1. Кейс-метод <ul style="list-style-type: none"> ▪ Работа с фотографией или рисунком. ▪ Систематика представителя членистоногих. ▪ Цикл развития. ▪ Морфологические признаки имаго, личинок, яиц. ▪ Медицинское значение. 2. Собеседование по основным вопросам темы.	ОФО	ПНП
VI	Занятие № 34. <i>Обобщающее занятие по теме:</i> «Современная теория эволюции жизни на Земле и антропогенез»	2	1. Выполнение индивидуального задания (работа по карточке). 2. Собеседование по основным вопросам темы: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. ▪ Доказательства эволюции ▪ Концепция вида. Популяционная структура вида. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Популяция – элементарная единица микроэволюции. Генетические 	ОФО	ПНП

			процессы в популяциях. Закон Харди-Вайнберга. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Способы видообразования. ▪ Макроэволюция, ее особенности. Формы, типы и правила эволюции групп. ▪ Пути и направления эволюции, соотношение различных путей эволюции. ▪ Современная систематика человека в царстве животных. ▪ Основные периоды антропогенеза. ▪ Человеческие расы. Критика расизма.		
	Итого 2 семестр	34			34
	Всего часов	68			68

5.6 Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся/контроль самостоятельной работы	Оценочное средство	Кол-во часов/ кол-во час на ПНП+ПП	Код индикатора компетенции
1 семестр				
Раздел I. Биология клетки	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	2/-	Иопк 8.1 Иопк 8.2 Иопк 9.1
	работа с микропрепаратами (ПНП)	индивидуальное практическое задание	1/1	
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач (ПНП)	тестовые задания задачи	2/2	
	подготовка к итоговому занятию (ПНП)	вопросы для собеседования	2/2	
Раздел II. Генетика	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	2/-	Иопк 8.1 Иопк 8.2 Иопк 8.4 Иопк 9.1
	работа с микропрепаратами (ПНП)	индивидуальное практическое задание	2/2	
	самостоятельная подготовка к тестированию (ПНП)	тестовые задания	1/1	
	самостоятельное решение задач (ПНП)	задачи	2/2	
	подготовка к итоговому	вопросы для	2/2	

	занятию (ПНП)	собеседования		
Раздел III. Гомеостаз, биология размножения и развития	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	2/-	Иук 1.2 Иопк8.4 Иопк 9.1
	работа с микро- и макро-препаратами (ПНП)	индивидуальное практическое задание	1/1	
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач (ПНП)	тестовые задания задачи	1/1	
	подготовка к итоговому занятию (ПНП)	вопросы для собеседования	2/2	
	Итого за 1 семестр:		22/16	
2 семестр				
Раздел IV. Экология и биосфера	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	2/-	Иук 1.2 Иопк8.4 Иопк 9.1
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач (ПНП)	тестовые задания комплект задач	1/1	
	подготовка к итоговому занятию (ПНП)	вопросы для собеседования	2/2	
Раздел V. Медицинская паразитология	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	2/-	Иопк 8.1 Иопк8.2 Иопк8.4 Иопк9.1
	работа с микро- и макро-препаратами (ПНП)	индивидуальное практическое задание	1/1	
	самостоятельная подготовка к тестированию (ПНП)	тестовые задания	1/1	
	самостоятельное решение задач (ПНП)	задачи	1/1	
	подготовка к итоговому занятию (ПНП)	вопросы для собеседования	2/2	
Раздел VI. Эволюция органического мира и антропогенез	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	2/-	Иук 1.2 Иопк 8.4
	самостоятельная подготовка к тестированию (ПНП)	тестовые задания	1/1	
	самостоятельное решение задач (ПНП)	задачи	1/1	
	подготовка к итоговому занятию (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
	Оформление доклада	темы докладов	3/3	
	Итого за 2 семестр:		20/14	
Разделы I - VI	подготовка к экзамену	Вопросы для собеседования Практические навыки	36/-	
		Всего часов	78/30	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Лекционный материал по дисциплине «Биология»
2. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Биология»
3. Учебные пособия по дисциплине «Биология»
4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Биология»
5. Рабочая тетрадь по дисциплине «Биология»

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикаторы	Семестр	Этап формирования
УК-1	И _{УК-1.2}	1-2	начальный, промежуточный
ОПК-8	И _{ОПК-8.1} И _{ОПК-8.2} И _{ОПК-8.4}	1-2	начальный, промежуточный
ОПК-9	И _{ОПК-9.1}	1-2	начальный, промежуточный

7.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция УК-1:

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикатор И_{УК-1.2} Формирует оценочные суждения

	Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Принципы организации и функционирования живых систем и общие свойства живого	1. Дает определение понятию «жизнь». 2. Перечисляет признаки и свойства живого. 3. Характеризует уровни организации живого.	Собеседование, тестирование	Собеседование
	2. Общие закономерности происхождения и развития жизни	1. Характеризует основные этапы развития жизни на Земле. 2. Перечисляет механизмы, определяющие развитие жизни и многообразие форм живых организмов 3. Классифицирует формы жизни и живые организмы.	Собеседование, тестирование, реферат	Собеседование
	3. Общие закономерности эволюции живых систем	1. Объясняет движущие силы эволюции. 2. Анализирует роль естественного отбора как главного движущего фактора	Собеседование, индивидуальное задание, реферат	Собеседование

		эволюции.		
	4. Особенности развития биосферы, структуру и функции ее компонентов	1. Определяет компоненты биосферы. 2. Характеризует вещественный и энергетический состав биосферы. 3. Анализирует роль живого вещества в становлении и развитии биосферы.	Собеседование, тестирование, индивидуально задание	Собеседование
	5. Основные направления эволюции систем органов беспозвоночных, позвоночных животных и человека	1. Описывает особенности строения головного мозга у разных классов позвоночных животных. 2. Характеризует типы строения нервной системы у беспозвоночных, позвоночных животных и человека. 3. Находит различия в строении сердца у разных классов позвоночных животных. 4. Объясняет филогенетически обусловленные пороки развития у человека.	Собеседование, тестирование, индивидуально задание, работа с муляжами	Собеседование
	6. Основные механизмы онтогенеза	1. Дает определение понятию «жизнь». 2. Перечисляет признаки и свойства живого. 3. Характеризует уровни организации живого.	Собеседование, тестирование	Собеседование
Умест	1. Анализировать биологические процессы, происходящие в живых системах разного уровня и биосфере в целом	1. Характеризует процессы, происходящие на уровне клеток, тканей, органов и их систем, организма. 2. Сопоставляет и анализирует процессы, характерные для клеточного и организменного уровня. 3. Объясняет явление глобального круговорота веществ на уровне биосферы.	Собеседование, тестирование	Собеседование Практическое задание
	2. Сопоставлять закономерности эволюционного преобразования органов и их систем у позвоночных животных и человека	1. Описывает эволюцию основных систем органов у беспозвоночных и позвоночных животных. 2. Сравнивает функциональные особенности систем органов у высших позвоночных животных и человека. 3. Выделяет принципиальные морфофункциональные	Собеседование, тестирование, индивидуально задание, работа с муляжами, микропрепараты	Собеседование Практическое задание

		отличия в системах органов беспозвоночных, позвоночных животных и человека.		
	3. Объяснять закономерности процесса эмбриогенеза, в том числе эмбрионального развития человека	1. Перечисляет стадии эмбриогенеза и постэмбриональные периоды развития. 2. Разъясняет суть различных механизмов эмбриогенеза. 3. Находит отличия в строении зародыша человека на разных стадиях эмбрионального развития.	Собеседование, дискуссия, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование
Владеет навыком	1. Применения изученной учебной, научной литературы, информации из сети Интернет и официальных статистических обзоров в профессиональной деятельности	1. Ведет дискуссию на заданную тему, используя рекомендуемую литературу. 2. Проходит собеседование и тестирование по вопросам изучаемых разделов, экзамена, опираясь на информацию печатных источников и сети Интернет. 3. Применяет статистическую обработку результатов при выполнении расчетных заданий на практических занятиях.	Собеседование, дискуссия, тестирование, индивидуальное задание, расчётно-графическая работа	Собеседование Практическое задание
	2. Базовыми технологиями преобразования информации	1. Пишет реферативные сообщения и доклады к обобщающим занятиям, научному кружку, студенческим олимпиадам и конференциям.	Индивидуальное задание, реферат	Собеседование

Компетенция ОПК-8:

Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач

Индикатор Иопк 8.1 Владеет навыком применения основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач

Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация

Знает	1. Причины, клинические проявления, методы диагностики и профилактики паразитарных заболеваний человека	1. Объясняет пути и способы заражения возбудителями паразитарных заболеваний. 2. Описывает основные клинические проявления различных паразитарных заболеваний. 3. Обосновывает меры личной и общественной профилактики паразитарных заболеваний человека.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование Практическое задание
	1. Применять законы наследственности для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе	1. Формулирует законы моно- и дигибридного скрещивания. 2. Объясняет явление сцепленного наследования генов. 3. Рассчитывает пенетрантность. 4. Анализирует экспрессивность. 5. Оценивает роль плейотропии в развитии нормальных и патологических признаков.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание, ситуационные задачи	Собеседование Практическое задание
Умеет	2. Оценивать роль человека как творческого экологического фактора на разных этапах антропогенеза	1. Характеризует человека как мощный экологический фактор по его влиянию на биосферу. 2. Показывает роль человека как творческого фактора в преобразовании биосферы на разных этапах становления человеческого общества.	Собеседование, дискуссия, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование Практическое задание
	3. Пользоваться алгоритмом решения генетических задач	1. Составляет генотипы родителей и потомков. 2. Устанавливает типы и варианты гамет по предложенному генотипу. 3. Определяет фенотип особи по ее генотипу. 4. Выводит статистические закономерности в проявлении признаков у потомков. 5. Рассчитывает расщепление по генотипу и фенотипу.	Индивидуальное задание, ситуационные задачи	Собеседование Практическое задание
	4. Пользоваться лабораторным оборудованием	1. Использует предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, скальпели, пипетки для приготовления временных микропрепаратов.	Индивидуальное задание, микропрепараты	Практическое задание

		2. Изучает микропрепараты при помощи лупы или светового микроскопа.		
	5. Подготавливать и настраивать световой микроскоп к работе	1. Настраивает освещенность поля зрения микроскопа с помощью зеркала, конденсора с диафрагмой. 2. Использует макровинт микроскопа для определения фокусного расстояния при работе на малом увеличении.	Индивидуальное задание, микропрепараты	Практическое задание
Владеет навыком	1. Применения методов классической генетики для решения практических задач: гибридологическим методом, анализирующим и реципрокным скрещиванием	1. Пользуется гибридологическим методом при решении задач по генетике. 2. Дает оценку реципрокному скрещиванию при изучении признаков, сцепленных с полом. 3. Объясняет последовательность скрещиваний и роль анализирующего скрещивания в классическом эксперименте Т. Моргана.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание, ситуационные задачи	Собеседование Практическое задание
	2. Составления кариограммы и идиограммы хромосом человека	1. Дифференцирует понятия «кариограмма» и «идиограмма». 2. Объясняет методику кариотипирования. 3. Составляет идиограмму хромосом человека в норме и при хромосомном заболевании.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование Практическое задание
	3. Приготовления временного и постоянного микропрепарата	1. Перечисляет реактивы, лабораторное оборудование, необходимое для приготовления временного и постоянного микропрепаратов. 2. Характеризует этапы приготовления временного и постоянного микропрепаратов. 3. Находит отличия между методиками приготовления временных и постоянных микропрепаратов.	Собеседование, индивидуальное задание, микропрепараты	Практическое задание

Индикатор Иопк 8.2 Интерпретирует результаты физико-химических, естественно-научных методов исследований

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Особенности реализации генетической программы в нормальные и патологические признаки	1. Различает понятия «генокопия» и «фенокопия». 2. Объясняет роль факторов окружающей среды в фенотипическом проявлении генотипа. 3. Оценивает роль генотипа и фенотипа в развитии мультифакториальных заболеваний человека.	Собеседование, дискуссия, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование Практическое задание
	1. Обосновывать этиологию наследственных и паразитарных заболеваний человека	1. Приводит классификацию генных, хромосомных и геномных мутаций как пусковых механизмов в развитии наследственных заболеваний. 2. Классифицирует паразитарные заболевания человека на протозоозы, гельминтозы, арахнозы, энтомозы в зависимости от вида возбудителя.	Собеседование, дискуссия, тестирование, индивидуальное задание, макро- и микропрепараты	Собеседование Практическое задание
	2. Анализировать механизмы возникновения онтофилогенетических пороков развития (кровеносной, мочеполовой, нервной и др. систем)	1. Выявляет гомологии и ароморфозы в строении нервной, кровеносной, выделительной и иммунной систем. 2. Анализирует аномалии развития органов и систем с позиций знания их филогенетического развития.	Собеседование, дискуссия, тестирование, индивидуальное задание, работа с муляжами, микропрепараты	Собеседование Практическое задание
Умеет	3. Строить прогностические модели, разрабатывать диагностические и профилактические мероприятия, направленные на предупреждение возникновения наследственных и паразитарных заболеваний человека	1. Прогнозирует течение и исход наиболее распространенных хромосомных и молекулярных заболеваний у человека. 2. Выделяет диагностические критерии для наследственных и паразитарных заболеваний человека. 3. Обосновывает меры личной и общественной профилактики для паразитарных болезней.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование Практическое задание

Владеет навыком	1. Интерпретации методов генетики человека: генеалогическим, цитогенетическими, биохимическими, близнецовым, популяционно-статистическим, дерматоглификой	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классифицирует цитогенетические методы. 2. Использует цитогенетические методы для определения пола человека, постановки диагноза хромосомного заболевания. 3. Строит родословные и анализирует их. 4. Характеризует этапность проведения биохимических исследований для установления диагноза генного заболевания. 5. Анализирует результаты скрининг-тестов. 6. Рассчитывает с помощью близнецового метода роль среды и генотипа в развитии нормальных и патологических признаков. 7. Изучает генетическую структуру популяций с помощью популяционно-статистического метода. 8. Оценивает роль дерматоглифики в МГК. 	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание, ситуационные задачи	Собеседование Практическое задание
	2. Составления и анализа родословных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описывает цель и задачи генеалогического метода. 2. Составляет родословную, используя необходимую символику. 3. Проводит анализ родословной, определяя тип наследования изучаемого признака, генотипы пробанда и его ближайших родственников. 4. Рассчитывает по родословной степень риска рождения ребенка с наследственной патологией. 	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование Практическое задание

Индикатор Иопк 8.4 Владеет медико-биологической терминологией для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация

Знает	1. Основные понятия общей экологии и экологии человека	1. Дает определения понятиям: «экологические факторы», «среда обитания», «окружающая среда», «биоценоз», «экосистема». 2. Называет основные механизмы адаптации организмов к факторам среды. 3. Перечисляет компоненты среды обитания человека. 4. Характеризует основные глобальные экологические проблемы.	Собеседование, дискуссия, тестирование, индивидуально задание, доклад.	Собеседование
	2. Термины медицинской паразитологии	1. Дает определения понятиям: «паразитизм», «хозяева паразитов», «зоонозы», «антропонозы», «трансмиссивные заболевания». 2. Объясняет значение терминов «биогельминты», «инвазии», «геогельминты», «специфические переносчики», «арахнозы».	Собеседование, тестирование, макро- и микропрепараты.	Собеседование
	3. Основные понятия общей и медицинской генетики	1. Дает определения понятиям: «наследственность», «изменчивость», «генотип», «фенотип», «аллельные гены» «гомозиготы», «гетерозиготы». 2. Дифференцирует понятия «молекулярные болезни» и «хромосомные заболевания».	Собеседование, тестирование, индивидуально задание.	Собеседование
	4. Терминологию онто- и филогенеза	1. Объясняет значение терминов «онтогенез», «эмбриональная индукция», «бластула», «гаструляция». 2. Характеризует типы, формы, периоды онтогенеза. 3. Разделяет понятия «онтогенез» и «филогенез».	Собеседование, дискуссия, тестирование, индивидуально задание	Собеседование
Умеет	1. Применять медико-биологическую терминологию в ходе решения профессиональных задач	1. Грамотно употребляет медико-биологическую терминологию при написании рефератов, докладов. 2. Трактует значение медико-биологических терминов при выполнении тестовых, индивидуальных заданий.	Собеседование, дискуссия, тестирование	Собеседование
Владет навыко	1. Использования медико-биологического	1. Оперировать медико-биологическими терминами при собеседовании, ведении	Собеседование, дискуссия, тестирование	Собеседование Практическое задание

	понятийного аппарата	<p>дискуссии.</p> <p>2. Дает определения понятиям изучаемых разделов при проведении тестового программ-контроля.</p> <p>3. Применения знаний при реализации профессиональных задач.</p>		
--	----------------------	---	--	--

Компетенция ОПК-9:

Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека

Индикатор Иопк 9.1 Определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека

	Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Общие закономерности передачи и изменения наследственных признаков и свойств в поколениях, их роль в наследственной патологии человека	<p>1. Формулирует основные законы наследственности.</p> <p>2. Объясняет основные понятия генетики</p> <p>3. Классифицирует формы изменчивости.</p> <p>4. Понимает роль генотипа в развитии наследственной патологии.</p> <p>5. Анализирует взаимодействие генов одной или нескольких аллельных пар.</p>	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание, ситуационные задачи	Собеседование Практическое задание
	2. Причины, клинические проявления, диагностику и профилактику наследственной патологии	<p>1. Называет причины основных хромосомных и молекулярных заболеваний.</p> <p>2. Характеризует основные методы диагностики наследственных заболеваний человека</p> <p>3. Обосновывает меры профилактики и лечения наиболее часто встречающихся наследственных заболеваний человека.</p> <p>4. Перечисляет этапы проведения МГК.</p>	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование Практическое задание
	3. Морфологические особенности паразитарных организмов	<p>1. Описывает структуры клеток, характерные для паразитарных простейших.</p> <p>2. Дифференцирует по морфологическим особенностям</p>	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание, макро- и микропрепарат	Собеседование Практическое задание

		представителей типов Плоские черви, Круглые черви. Членистоногие. 3. Определяет основные морфологические признаки, характерные для разных классов паразитических червей.	ы	
Умеет	1. Идентифицировать по морфофизиологическим признакам паразитов человека – представителей простейших, червей, паукообразных и насекомых	1. Отличает по морфологическим признакам представителей разных классов среди паразитических простейших. 2. Определяет видовую принадлежность и стадию жизненного цикла гельминтов на основании изучения макро- и микропрепаратов. 3. Характеризует на основании внешних признаков отряды паукообразных и насекомых, имеющие медицинское значение.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание, макропрепараты, микропрепараты.	Собеседование Практическое задание
	2. Осуществлять дифференциальную диагностику простейших и их цист, гельминтов и их яиц	1. Описывает основные морфологические отличия цист и вегетативных форм простейших. 2. Дифференцирует по размерам, окраске, форме отдельные виды нематод, сосальщиков, ленточных червей и их яйца.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание, макропрепараты, микропрепараты.	Собеседование Практическое задание
	3. Прогнозировать вероятность развития наследственных заболеваний у человека	1. Рассчитывает вероятность рождения ребенка с наследственной патологией при анализе родословных. 2. Использует близнецовый метод для ответа на вопрос о роли среды и генотипа в развитии наследственных заболеваний у человека. 3. Пользуется таблицами эмпирического риска для прогноза полигенно наследуемых мультифакториальных заболеваний. 4. Рассчитывает долю гомо- и гетерозиготных организмов в популяции человека на основании популяционно-	Собеседование, дискуссия, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование Практическое задание

		статистического метода.		
	4. Идентифицировать клетки растений, животных и грибов, типы хромосом и хроматина	1. Определяет на окрашенных препаратах структуры, общие для всех эукариотических клеток – ядро и цитоплазму. 2. Находит различия в строении растительной, животной клетках и клетках грибов. 3. Изучает хромосомы на стадии метафазной пластинки, определяя типы хромосом. 4. Объясняет разницу между эухроматином и гетерохроматином.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание, микропрепараты	Практическое задание
	5. Определять структуры на разных фазах деления (митоза, мейоза), эмбриональных стадиях развития позвоночных	1. Определяет на микропрепаратах стадии митоза в растительной и животной клетках. 2. Характеризует стадии в профазе-1 мейоза. 3. Понимает биологическое значение митоза и мейоза. 4. Перечисляет стадии эмбриогенеза у позвоночных животных. 5. Называет структуры, образующие комплекс осевых органов у позвоночных.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание, микропрепараты	Практическое задание
	6. Оценивать влияние факторов среды на живые организмы, используя эпидемиологические, статистические, гистологические, морфометрические и др. методы	1. Объясняет понятия «норма реакции» и «модификации». 2. Анализирует средовые факторы как мутагенные и тератогенные, их роль в развитии патологии человека. 3. Рассматривает факторы окружающей среды в их влиянии на пенетрантность и экспрессивность генов.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование Практическое задание
Владеет навыком	1. Навыками решения генетических задач с использованием законов генетики	1. Решает задачи с использованием законов Г. Менделя и Т. Моргана. 2. Решает задачи на сцепленное наследование. 3. Решает задачи на взаимодействие аллельных и неаллельных генов. 4. Решает задачи с	Тестирование, индивидуальное задание, ситуационные задачи	Собеседование Практическое задание

		использованием закона Харди-Вайнберга.		
2. Общени информации о больных, у которых выявлена наследственная патология, с учетом этики и деонтологии, а также характерологических особенностей заболевания и самих пациентов	1. Описывает психические и неврологические отклонения в клиническом течении некоторых хромосомных и молекулярных заболеваний. 2. Объясняет тактику поведения врача медико-генетической консультации при работе с пациентами, имеющими отклонения в психическом развитии.	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание	Собеседование Практическое задание	
3. Работы с микроскопом и штативной лупой	1. Перечисляет возможные ошибки при переведении микроскопа с малого увеличения на большое и исчезновении изучаемого объекта исследования. 2. Перечисляет кратность увеличения деталей оптической части микроскопа. 3. Рассчитывает общее увеличение микроскопа. 4. Использует штативную лупу при тотальном изучении микропрепарата.	Тестирование, индивидуальное задание, микропрепараты	Собеседование Практическое задание	
4. Работы с микропрепаратами на малом и большом увеличении, с использованием иммерсионного объектива	1. Владеет алгоритмом работы на микроскопе. 2. Определяет фокусные расстояния при работе на малом и большом увеличении микроскопа. 3. Применяет иммерсионное (кедровое) масло, иммерсионный объектив для увеличения разрешающей способности микроскопа.	Тестирование, индивидуальное задание, микропрепараты	Собеседование Практическое задание	

Описание шкал оценивания

В рамках балльно-рейтинговой системы успеваемость студентов по дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Максимально возможный балл за текущий контроль устанавливается равным 5 баллов. Рейтинговый балл за работу в семестре формируется как среднее арифметическое за все виды работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Рейтинговый балл за экзамен формируется из следующих составляющих: оценка практических навыков; собеседование по экзаменационным вопросам.

Рейтинговый балл, выставляемый студенту, фиксируется в специальной ведомости и доводится до сведения студентов.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по

дисциплине зачет 1 семестр

<i>Балл</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень сформированности компетенции</i>
от 4,5 до 5,0	«зачтено»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«зачтено»	Средний
от 2,5 до 3,4	«зачтено»	Пороговый
менее 2,5	«не зачтено»	Минимальный

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной аттестации в форме экзамена 2 семестр

<i>Балл</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень сформированности компетенции</i>
от 4,5 до 5,0	«отлично»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«хорошо»	Средний
от 2,5 до 3,4	«удовлетворительно»	Пороговый
менее 2,5	«неудовлетворительно»	Минимальный

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, обучающийся строит ответ на уровне самостоятельного мышления, грамотно и логично излагает изученный материал, не затрудняется с ответом, делает обоснованные выводы и заключения, свободно применяет теоретические знания при решении практических задач;

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, если он строит ответ на уровне самостоятельного мышления, грамотно и логично излагает изученный материал, однако допускает отдельные неточности и пробелы в знаниях, свободно применяет теоретические знания при решении практических задач;

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, усвоившему только базовую часть программного материала, при ответе допускает неточности, материал излагает непоследовательно, затрудняется применить теоретические знания при решении практической задачи, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя;

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не способен продемонстрировать знания теоретического материала, допускает существенные ошибки при изложении учебного материала, при ответе подменяет теоретическую аргументацию рассуждениями обыденно-бытового характера. В ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Задания для форм текущего контроля, предусмотренного учебным планом (индивидуальное задание). Типовое задание:

Раздел 1: «Биология клетки»

ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-9.1

- 1) уметь работать со штативной лупой;
- 2) уметь настраивать световой микроскоп к работе;
- 3) уметь работать с микропрепаратами на малом и большом увеличении, с использованием иммерсионного объектива;
- 4) уметь приготавливать временный микропрепарат;

- 5) уметь пользоваться лабораторным оборудованием;
- 6) владеть методикой приготовления постоянного микропрепарата;
- 7) уметь составлять кариограмму хромосом человека и идеограмму хромосом человека согласно Денверской классификации;
- 8) уметь находить центромерный индекс по формуле;
- 9) решать задачи по молекулярной генетике.

Раздел 2: «Генетика»

ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.4, ОПК-9.1

- 1) владеть методами классической генетики: гибридологическим методом, анализирующим и реципрокным скрещиванием;
- 2) уметь решать задачи на моногибридное скрещивание;
- 3) уметь решать задачи на полигибридное скрещивание;
- 4) уметь решать задачи на взаимодействие генов одной аллельной пары (полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование);
- 5) уметь решать задачи на многоаллельное наследование: наследование групп крови по системе АВО;
- 6) уметь решать задачи на взаимодействие генов разных аллельных пар (комплементарность, эпистаз, полимерия);
- 7) уметь расписывать и объяснять опыты Моргана;
- 8) уметь решать задачи на сцепленное наследование;
- 9) уметь решать задачи на пенетрантность;
- 10) уметь составлять и анализировать родословные;
- 11) уметь оценивать роль среды и генотипа в формировании фенотипа;
- 12) уметь анализировать кариограммы здоровых людей и больных с хромосомными синдромами;
- 13) уметь анализировать данные биохимических исследований и проводить дифференциальную диагностику больных с молекулярными заболеваниями;
- 14) уметь трактовать результаты цитогенетических исследований (определение полового хроматина, кариотипирование с рутинным и дифференцированным окрашиванием);
- 15) уметь классифицировать моногенные заболевания по группам;
- 16) уметь распределять хромосомные заболевания по группам;
- 17) уметь оценивать результаты скрининг-тестов наиболее распространенных молекулярных заболеваний;
- 18) уметь использовать закон Харди-Вайнберга для расчета частоты встречаемости доминантных и рецессивных аллелей, а также гомо- и гетерозигот в популяциях человека.

Раздел 3: «Гомеостаз, биология размножения и развития»

УК-1.2, ОПК-8.4, ОПК-9.1

- 1) уметь анализировать особенности развития патологии на разных стадиях индивидуального развития человека;
- 2) уметь объяснить механизмы эмбриогенеза, приводящие к развитию врожденных пороков развития и мероприятия, направленные на предупреждение их возникновения;
- 3) уметь на микропрепаратах определять стадии эмбриогенеза;
- 4) уметь на микропрепаратах различать комплекс осевых органов у Хордовых;
- 5) уметь в правильном порядке характеризовать стадии постэмбрионального развития человека.
- 6) уметь на муляжах выявлять гомологии и ароморфозы в строении нервной системы у позвоночных животных;
- 7) уметь анализировать аномалии развития нервной и иммунной систем с позиций знания их филогенетического развития;

- 8) уметь на муляжах выявлять гомологии и ароморфозы в строении кровеносной системы у позвоночных животных;
- 9) уметь анализировать аномалии развития органов кровеносной и выделительной систем с позиций знания их филогенетического развития.

Раздел 4: «Экология и биосфера»

УК-1.2, ОПК-5.3, ОПК-10.4

- 1) уметь строить пищевые цепи (пастбищные и детритные)
- 2) уметь определять тип экологической пирамиды (пирамида чисел, пирамида биомасс, пирамида энергии)
- 3) уметь объяснять особенности среды обитания людей, их потребности
- 4) уметь сопоставлять показатели здоровья людей и параметры окружающей среды
- 5) уметь характеризовать антропоэкологические системы
- 6) уметь анализировать вещественный состав биосферы
- 7) уметь объяснять причины глобальных экологических проблем

Раздел 5: «Медицинская паразитология»

ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.4, ОПК-9.

- 1) уметь обосновать профилактику трематодозов;
- 2) уметь классифицировать паразитических ленточных червей;
- 3) уметь идентифицировать изучаемых представителей класса Ленточные черви на разных стадиях их жизненного цикла;
- 4) уметь дифференцировать яйца, зрелые членики и финны цестод;
- 5) уметь идентифицировать изучаемых представителей класса Круглые черви на разных стадиях их жизненного цикла;
- 6) уметь обосновать профилактику нематодозов;
- 7) уметь дифференцировать яйца нематод;
- 8) уметь классифицировать паразитических нематод-геогельминтов и нематод-биогельминтов;
- 9) уметь проводить дифференциальную диагностику простейших;
- 10) уметь проводить дифференциальную диагностику яиц гельминтов;
- 11) уметь проводить дифференциальную диагностику гельминтов;
- 12) уметь идентифицировать изучаемых представителей класса Arachnoidea на разных стадиях их жизненного цикла;
- 13) уметь идентифицировать изучаемых насекомых на имагинальных и личиночных стадиях;
- 14) уметь обосновывать меры борьбы и профилактики с насекомыми-переносчиками и промежуточными хозяевами заболеваний.

**7.3.
2.В
оп
рос
ы
дл
я
пр
ове
рк
и
ур
ов
ня
тео
рет
ич
еск
ой
по
дго
тов
ки**

Раздел 6: «Эволюция органического мира и антропогенез»

УК-1.2, ОПК-8.4, ОПК-9.1

- 1) уметь давать характеристику движущим силам эволюции и селекции
- 2) уметь анализировать результаты естественного отбора в природе и искусственного отбора в селекции
- 3) уметь характеризовать пути и направления эволюции
- 4) уметь пользоваться сравнительно-анатомическими, эмбриологическими, палеонтологическими, биогеографическими доказательствами эволюции органического мира
- 5) уметь определять место человека в современной систематике животного мира
- 6) уметь в правильном порядке характеризовать этапы эволюции человека

обучающегося

(собеседование), вопросы для повторной промежуточной аттестации:

1. Биология: определение, современный этап развития биологии, место и задачи биологии в системе подготовки врача.
2. Определение понятия жизнь и свойства живого. Уровни организации живого.

3. Создание клеточной теории и ее основные положения.
4. Про - и эукариоты. Основные особенности их строения (примеры).
5. Цитоплазма. Химический состав, физико-химические свойства, структурная организация. Цитоскелет.
6. Строение и функции органоидов общего назначения: эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, митохондрии, пластиды, рибосомы, клеточный центр, микротрубочки. Органоиды специального назначения.
7. Строение и функции ядра.
8. Состав, строение, свойства и функции клеточных мембран.
9. Виды пассивного и активного мембранного транспорта. Осмос, осмотические свойства клеток, диализ.
10. Понятие о жизненном, клеточном и митотическом цикле клетки. Интерфаза, виды интерфаз. Периоды аутосинтетической интерфазы.
11. Митоз. Его сущность, фазы, биологическое значение. Амитоз.
12. Мейоз. Стадии, биологическое значение.
13. Гаметогенез: ово- и сперматогенез.
14. Хромосомы. Их химический состав, надмолекулярная организация (уровни упаковки ДНК).
15. Особенности строения интерфазных хромосом. Их функция. Понятие о хроматине, виды хроматина. Половой хроматин.
16. Политенные хромосомы. Эндомитоз.
17. Особенности строения метафазных хромосом. Типы хромосом. Хромосомный набор. Правила хромосом.
18. Кариотип человека. Его определение. Кариограмма, принцип составления. Идиограмма, ее содержание.
19. Денверская классификация хромосом и их Парижская номенклатура.
20. Биосинтез белка. Транскрипция, процессинг, трансляция.
21. ДНК. Строение, свойства, кодовая система.
22. Генетика как наука. Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость; аллельные гены, гомо- и гетерозиготы; признаки - доминантные, рецессивные, альтернативные; генотип, фенотип; менделирующие признаки.
23. Гибридологический метод, его сущность. Виды скрещиваний - моно- и полигибридное, анализирующее. Их сущность.
24. Законы Менделя, основанные на моногибридном скрещивании. Эксперимент расписать.
25. Гипотеза чистоты гамет, ее цитологическое обоснование.
26. Закон Менделя, основанный на дигибридном скрещивании. Эксперимент расписать.
27. Хромосомный механизм детерминации признаков пола.
28. Сцепленное наследование, кроссинговер, определение расстояния между генами на эксперименте с дрозофилами. Группы сцепления, карты хромосом.
29. Сцепленное с полом наследование. Примеры расписать.
30. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана.
31. Взаимодействия аллельных генов: полное и неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование, аллельное исключение. Примеры.
32. Специфика проявления генов в признак - экспрессивность, пенетрантность, плейотропия, генокопии.
33. Множественный аллелизм. Группы крови человека по системе АВО (генотипы, фенотипы, наследование, правила переливания)
34. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Примеры с решением генетических задач.
35. Резус-фактор. Его фенотипическое проявление, закономерности наследования, эффект положения генов. Правила переливания крови с учетом Rh-принадлежности. Суть резус-конфликта между организмом матери и плода.

36. Изменчивость. Определение, формы изменчивости.
37. Мутации. Их классификация.
38. Генные мутации. Хромосомные мутации: aberrации, геномные мутации.
39. Мутагены среды. Последствия мутаций для человека. Антимутационные барьеры.
40. Комбинативная изменчивость. Ее источники, значение. Системы браков в популяциях человека.
41. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Фенокопии.
42. Определение понятия "ген". Классификация генов. Современное состояние теории гена.
43. Регуляция генной активности (экспрессия генов) у про- и эукариот.
44. Репарация генетического материала, виды репараций. Цитоплазматическая наследственность.
45. Размножение как универсальное свойство живого. Бесполое и половое размножение, их способы. Партеногенез.
46. Филогенез кровеносной системы у беспозвоночных, низших и высших хордовых (позвоночных).
47. Филогенез артериальных дуг и развитие сердца у позвоночных и некоторые филогенетически обусловленные пороки развития сердечнососудистой системы.
48. Филогенез выделительной системы у позвоночных животных, некоторые филогенетически обусловленные пороки ее развития.
49. Характеристика сложившихся в процессе эволюции типов нервной системы у животных. Филогенез головного мозга у позвоночных.
50. Филогенетически сложившиеся типы и формы иммунного ответа. Характеристика особенностей иммунной системы позвоночных.
51. Онтогенез, его типы и периодизация.
52. Общая характеристика предзиготного периода, стадии эмбрионального развития. Критические периоды. Тератогенные факторы.
53. Основные механизмы эмбриогенеза.
54. Постэмбриональные периоды онтогенеза у человека (ювенильный, пубертатный, юношеский, зрелый, пожилой, старческий). Их морфофункциональные особенности. Понятие об акселерации.
55. Морфологическая характеристика процессов старения. Теории старения. Понятие о геронтологии и гериатрии.
56. Генетика человека. Определение. Раздел медицинской генетики. Человек как специфический объект генетического анализа.
57. Медико-генетическое консультирование. Основные этапы медико-генетического консультирования.
58. Методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, биохимический, дерматоглифика, ультразвуковая диагностика и амниоцентез.
59. Наследственные болезни, их классификация. Хромосомные болезни. Причины, классификация.
60. Наследственные болезни, связанные с изменением числа аутосом: болезнь Дауна, синдром Эдвардса, Патау. Причины, клиника, диагностика.
61. Наследственные болезни, обусловленные изменением числа половых хромосом: синдромы Клайнфельтера, Шерешевского-Тернера, трисомии по X-хромосоме, полисомии по Y-хромосоме; кариотип УО. Причины, клиника, диагностика.
62. Болезни, обусловленные хромосомными aberrациями: синдром "крика кошки", "филадельфийской" хромосомы, транслокационная форма болезни Дауна, синдром Мартина-Белла. Причины, клиника, диагностика.
63. Понятие о молекулярных болезнях, их причинах, методах диагностики и скрининге.
64. Основные генные болезни человека:
-нарушения аминокислотного обмена (фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм);

- нарушения углеводного обмена (галактоземия, фруктозурия, врожденный сахарный диабет);
 - нарушения липидного обмена (болезнь Тея-Сакса, атеросклероз);
 - нарушения минерального обмена (наследственная форма рахита);
 - патология транспортных белков (гемоглобинопатии, болезнь Вильсона-Коновалова);
 - аномалии структурных белков (синдром Элерса-Данло).
65. Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина. Доказательства эволюции (сравнительно-анатомические, эмбриологические).
 66. Значение генетики для развития эволюционного учения: генетика и дарвинизм; синтетическая теория эволюции - основные положения.
 67. Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, естественный отбор.
 68. Концепция вида. Популяционная структура вида. Экологическая и генетическая характеристики популяций. Понятие о генофонде популяций. Полиморфизм природных популяций.
 69. Популяция - элементарная единица микроэволюции. Генетические процессы в популяциях. Закон Харди-Вайнберга.
 70. Способы видообразования.
 71. Популяционная структура человечества. Человек как объект действия эволюционных факторов.
 72. Генетический полиморфизм человечества. Генетический груз в популяциях людей.
 73. Соотношение между индивидуальным и историческим развитием. Биогенетический закон. Палингенезы и ценогенезы, гетерохронии и гетеротопии. Учение А.Н. Северцова о филэмбриогенезах.
 74. Главные направления эволюционного процесса. Морфофизиологический и биологический прогресс и регресс.
 75. Макроэволюция, ее особенности. Формы, типы и правила эволюции групп.
 76. Происхождение жизни на Земле. Гипотезы формирования эукариотических клеток и многоклеточных организмов.
 77. Место человека в системе классификации животного мира. Доказательства животного происхождения человека. Сходство человека с приматами. Морфофизиологические отличия человека от животных.
 78. Палеонтологические данные о происхождении приматов и человека. Парапитеки, дриопитеки, австралопитеки, архантропы, палеоантропы, неантропы.
 79. Качественные особенности процесса эволюции человека, как биосоциального существа.
 80. Человеческие расы. Критика расизма.
 81. Формы симбиоза. Паразитизм как биологический феномен. Классификация паразитов. Пути происхождения паразитизма. Морфологическая адаптация паразитов.
 82. Взаимодействие паразита и хозяина на уровне особей и популяций. Жизненные циклы паразитов, био- и геогельминты (примеры).
 83. Классификация паразитарных болезней. Учение Е.Н. Павловского о природно-очаговых заболеваниях.
 84. Общая характеристика типа Protozoa. Классы типа Protozoa. Эволюционное значение класса Flagellata.
 85. *Entamoeba histolytica*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, лабораторная диагностика и профилактика амебиаза.
 86. *Leishmania tropica*; *L.donovani*; *L.infantum*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика лейшманиозов.
 87. *Trypanosoma gambiense*; *T.rhodesiense*; *T.cruzi*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика трипаносомозов.

88. *Lamblia intestinalis*; *Trichomonas vaginalis* и *Tr. hominis*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика лямблиоза и трихомоноза.
89. Общая характеристика класса Sporozoa (адаптация к паразитизму). *Toxoplasma gondii*. Морфология, патогенное действие, диагностика и профилактика токсоплазмоза.
90. *Plasmodium vivax*; *Pl. ovale*; *Pl. falciparum*; *Pl. malaria*. Систематика, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика малярии.
91. *Balantidium coli*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика балантидиоза.
92. Общая характеристика типа Plathelminthes, классификация.
93. Общая характеристика класса Trematodes. Систематика, адаптация к паразитизму.
94. *Fasciola hepatica*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика фасциоза.
95. *Opisthorchis felinus*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика описторхоза.
96. *Dicrocoelium lanceatum*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика дикроцелиоза.
97. *Paragonimus ringeri*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика парагонимоза.
98. Класс Cestoidea. Общая характеристика, адаптация к паразитизму, систематика.
99. *Taeniarynchus saginatus*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика тениаринхоза.
100. *Taenia solium*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика тениоза. Цистицеркоз.
101. *Hymenolepis nana*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика гименолепидоза.
102. *Diphyllobothrium latum*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика дифиллоботриоза.
103. *Echinococcus granulosus*; *Alveococcus multilocularis*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика эхинококкоза и альвеококкоза.
104. Общая характеристика типа Nematelminthes. Класс Nematoda.
105. *Ascaris lumbricoides*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика аскаридоза.
106. *Trichocephalus trichiurus*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика трихоцефалеза.
107. *Enterobius vermicularis*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика энтеробиоза.
108. *Ancylostoma duodenale*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика анкилостомоза.
109. *Trichinella spiralis*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика трихинеллеза.
110. Filariidae: *Wuchereria bancrofti* et *Brugia malaya*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика вухерериоза и бругиоза.
111. Filariidae: *Onchocerca volvulus*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика онхоцеркоза и лоаоза.
112. *Dracunculus medinensis*. Систематика, морфология, цикл развития, патогенное действие, диагностика и профилактика дракункулеза.
113. Общая характеристика типа Arthropoda. Классификация.
114. Общая характеристика класса Arachnoidea. Систематика.
115. Отряды Scorpiones, Aranei, Solpugidae, Acarina. Систематика, морфология, представители, медицинское значение.

116. Семейство Ixodidae. Систематика, морфология, среда обитания, особенности питания, цикл развития, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
117. Семейство Argasidae. Систематика, морфология, среда обитания, особенности питания, цикл развития, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
118. Семейство Acariformes. Систематика, морфология, среда обитания, особенности питания, цикл развития, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
119. Общая характеристика класса Insecta. Систематика.
120. Отряд Anoplura. Систематика, морфология, среда обитания, особенности питания, цикл развития, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
121. Отряды Aphaniptera и Blattodea. Систематика, морфология, цикл развития, медицинское значение, меры борьбы.
122. Отряд Diptera. Семейство Culicidae. Систематика, условия развития, цикл развития, морфологические отличия на всех стадиях развития, понятие о гонотрофическом цикле, эпидемиологическое значение, меры борьбы на всех стадиях развития.
123. *Musca domestica*. Систематика, морфология, цикл развития, медицинское значение, меры борьбы на всех стадиях развития.
124. *Phlebotomus papatasi* и *Stomoxys calcitrans*. Систематика, морфология, среда обитания, развитие, медицинское значение. Гнус.
125. *Wohlfartia magnifica*, *Glossina palpalis*, *Glossina morsitans*. Систематика, морфология, цикл развития, медицинское значение, меры борьбы и защиты.
126. Экология как наука. Основные понятия экологии: окружающая среда, среда обитания, экологическая ниша.
127. Экологические факторы - абиотические - их классификация, характеристика, понятие об анабиозе; биотические (внутривидовые и межвидовые взаимоотношения); антропогенный фактор.
128. Концепция биогеоценоза: экотоп, биоценоз, цепи питания.
129. Предмет экологии человека. Ее разделы. Человек как творческий экологический фактор.
130. Экологическая дифференцировка человечества. Понятие об экологических типах людей и их формирование.
131. Особенности урбанизированных популяций людей.
132. Биосфера как естественноисторическая система. Состав и границы.
133. Современные концепции биосферы.
134. Живое вещество. Его роль в природе. Миграция химических элементов. Биотический круговорот вещества и энергии. Эволюция биосферы. Учение академика В.И. Вернадского. Ноосфера.

Темы докладов:

1. Додарвиновский период в истории эволюционных идей.
2. К. Линней – великий систематизатор природы. Общая оценка вклада К. Линнея в теоретическую биологию.
3. Трансформизм как концепция превращения живых форм.
4. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка.
5. Теория эволюции органического мира Чарльза Дарвина.
6. Концепция вида Ч. Дарвина.
7. Учение Ч. Дарвина о борьбе за существование как механизме естественного отбора.
8. Концепция естественного отбора.
9. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.
10. Основные этапы развития жизни на Земле.
11. Основные пути эволюции растений. Основные пути эволюции животных.
12. Учение о микроэволюции.

13. Элементарные факторы эволюции (мутационный процесс, популяционные волны, изоляции: пространственная, биологическая).
14. Естественный отбор – движущий и направляющий фактор эволюции.
15. Основные формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный).
16. Возникновение адаптаций – результат действия естественного отбора.
17. Видообразование – результат микроэволюции. Основные пути и способы видообразования.
18. Проблемы макроэволюции.
19. Основные правила эволюции.
20. Онтогенез – основа филогенеза (анаболия, девиация, архаллакис). Учение о рекапитуляции.
21. Формы филогенеза (филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция, параллелизм).
22. Направления эволюции (аллогенез, арогенез, катагенез).
23. Биологический прогресс и пути его достижения.
24. Морфофизиологический прогресс (ароморфоз).
25. Частные приспособления в эволюции (алломорфоз, теломорфоз, гиперморфоз). Морфофизиологический регресс (катаморфоз, гипоморфоз).
26. Место человека в системе животного мира.
27. Доказательства животного происхождения человека.
28. Эволюция приматов (рамапитеки, дриопитеки, австралопитеки).
29. Основные этапы эволюции рода Homo: человек умелый, архантропы, палеоантропы, неолантропы.
30. Современный этап эволюции человека. Возможные пути эволюции человека в будущем.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Порядок организации мероприятий текущего контроля, ликвидации текущей задолженности, проведения промежуточной аттестации соответствует требованиям Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, принятого решением ученого совета от 31.08.2022, протокол №1, утвержденного приказом от 31.08.2022 №588-ОД.

Оценивание знаний, умений и навыков практической деятельности осуществляется в рамках оперативного текущего контроля успеваемости и посещаемости всех видов учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении оперативного текущего контроля знаний, умений и навыков практической деятельности применяются следующие оценочные процедуры:

- тестирование,
- собеседование,
- индивидуальные задания,
- ситуационные задачи,
- демонстрация практических навыков.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, который выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех видов учебных работ, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний, умений и навыков обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Оценивание знаний, умений и владение обучающимся компетенциями при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена осуществляется с помощью

экзаменационных билетов. В экзаменационный билет включаются три теоретических вопроса и задание для проверки умения обучающимися применять теоретические знания для решения практических и профессионально ориентированных задач. Каждый экзаменационный вопрос и задание оценивается по пятибалльной шкале. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
1. Слюсарев, А. А. Биология с общей генетикой [Текст] : учеб. / А. А. Слюсарев. - 2-е изд., стереотип. - М. : Альянс, 2016. - 472 с.	1. Биология [Электронный ресурс] : учеб. : в 2-х т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Т. 1 - 736 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435649.html
2. Слюсарев, А. А. Биология с общей генетикой [Текст] : учеб. / А. А. Слюсарев. - 2-е изд., стереотип. - М. : Альянс, 2015. - 472 с.	2. Биология [Электронный ресурс] : учеб. : в 2-х т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Т. 2. - 560 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435656.html
3. Биология [Текст] : учеб. для вузов : в 2-х т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - Т. 1. - 736 с.	3. Пехов, А. П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html
4. Биология [Текст] : учеб. для вузов : в 2-х т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - Т. 2. - 560 с. -	
5. Пехов, А. П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Текст] : учеб. / А. П. Пехов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 656 с.	

8.2 Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
1. Медицинская арахнология: учеб. пособие для студентов I курса СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, А.Б. Ходжаян, Н.Н. Федоренко, А.К. Михайленко, Е.А. Данилова. - Ставрополь: Изд-во СтГМУ. - 2021 - 96 с.	1. [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ Н. В. Чебышев, Г. Г. Гринева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 416 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416068.htm
2. Основы общей генетики: учеб. пособие для студентов I курса СтГМУ/ М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, Э.Н. Макаренко, А.К. Михайленко, М.В. Походенко, Т.С. Николенко, Т.С. Коптева - Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2020 - 200 с.	2. Биология: рук. к лаб. занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ под ред. Н. В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.htm
3. Генный уровень организации наследственного материала: учеб. пособие для студентов первого курса лечебного и педиатрического факультетов СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, М.В. Походенко, Н.В. Ерина, Т.С. Коптева. - Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2020 - 104 с.	
4. Хромосомный уровень организации наследственного материала: учеб.-метод. пособие для студентов первого курса лечебного и педиатрического факультетов СтГМУ / М.Г.	

Гевандова, А.Б. Ходжаян, Э.Н. Макаренко. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2020 – 60 с.

5. Медицинская генетика. Часть I: Методы генетики человека: учеб. пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, А.К. Михайленко – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2019. – 104 с.

6. Медицинская генетика. Часть II: Молекулярные болезни: учеб. пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, Т.С. Николенко, Н.В. Ерина – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2019. – 80 с.

7. Медицинская генетика. Часть III: Хромосомные синдромы: учеб. пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, М.В. Походенко, Т.С. Коптева – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2019. – 88 с.

8. Онтогенез. Часть I: Эмбриональный период: учеб. пособие для студентов I курса СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, Н.Н. Федоренко и др. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2019. – 84 с.

9. Онтогенез. Часть II: Постэмбриональный период: учеб. пособие для студентов I курса СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, А.К. Михайленко и др. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2019. – 72 с.

10.Регенерация как свойство живого: учебное пособие для студентов I курса СтГМУ/ М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, А.К. Михайленко, Н.Н. Федоренко, М.В. Походенко, Т.С. Николенко, Т.С. Коптева, Н.В. Ерина – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2019 – 52 с.

11.Медицинская энтомология: учеб. пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов СтГМУ / М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, Э.Н. Макаренко, А.К. Михайленко. Изд.2-е, перераб. и доп. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ. – 2019 – 96 с.

12.Сборник ситуационных задач по паразитологии: учебно-метод. пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов СтГМУ/ М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, А.К. Михайленко, М.В. Походенко, Н.В. Ерина, Т.С. Николенко, Т.С. Коптева – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2019 – 80 с.

13.Филогенез нервной системы [Текст]: учеб.-метод. пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, А.К. Михайленко – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2019. – 56 с.

14.Филогенез иммунной системы [Текст]: учеб.-метод. пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, М.В. Походенко, Т.С. Коптева – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2019. – 68 с.

15.Филогенез кровеносной системы [Текст]: учеб.-метод.

1
3. Биология: рук. к лаб. занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. О. Б. Гигани. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 272 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.htm>

1

пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, Н.Н. Федоренко – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2019. – 56 с.

16. Филогенез выделительной системы [Текст]: учеб.-метод. пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов СтГМУ / М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, Н.В. Ерина, Т.С. Николенко – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2019. – 68 с.

17. Филогенез висцерального черепа [Текст] : учеб.-метод. пособие для студентов первого курса стоматологического факультета СтГМУ / М. Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, Н.Н. Федоренко – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2019. – 56 с.

18. Протозойные заболевания человека: учебное пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов СтГМУ / М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, Э.Н. Макаренко, Н.Н. Федоренко, А.К. Михайленко, И.В. Климанович, М.В. Походенко, Н.В. Ерина, Т.С. Николенко, Е.А. Данилова, М.А. Коломейцева. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ. – 2018 – 92 с.

19. Трематодозы: учеб. пособие для студентов I курса СтГМУ/ М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, А.К. Михайленко, Э.Н. Макаренко, Н.Н. Федоренко, М.В. Походенко, Н.В. Ерина, Т.С. Николенко, Е.А. Данилова. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2018 – 54 с.

20. Основы цитологии [Текст]: учеб. пособие для студ. первого курса СтГМУ/ М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, Э.Н. Макаренко и др. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2018. – 104 с.

21. Медицинская гельминтология. Класс: Ленточные черви: учебное пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов СтГМУ/ М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, Э.Н. Макаренко, Н.Н. Федоренко, А.К. Михайленко, Н.В. Ерина, Т.С. Коптева, Т.С. Николенко – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017 – 56 с.

22. Нематодозы. Часть I: нематоды-геогельминты: учеб. пособие для студентов I курса СтГМУ/ М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, Э.Н. Макаренко, Н.Н. Федоренко, А.К. Михайленко, Н.В. Ерина, Т.С. Николенко, Т.С. Коптева, Е.А. Данилова – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017 – 55 с.

23. Нематодозы. Часть II: нематоды-биогеогельминты: учеб. пособие для студентов I курса СтГМУ/ М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, Э.Н. Макаренко, Н.Н. Федоренко, А.К. Михайленко, Н.В. Ерина, Т.С. Николенко, Т.С. Коптева, Е.А. Данилова – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017 – 56 с.

24. Гомеостаз биологических систем и некоторые механизмы его обеспечения [Текст] : метод. пособие для студ. I курса мед. вузов / М.Г. Гевандова, Н.Н. Федоренко, А.Б. Ходжаян и др. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2017. – 36 с.

25. Деление клеток: учеб. пособие для студентов первого курса СтГМУ/ сост. М.Г. Гевандова, Э.Н. Макаренко, А.К. Михайленко и др. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016 – 66 с.

26. Эволюционное учение: учебное пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического,

стоматологического факультетов СтГМУ / А.Б. Ходжаян, Э.Н. Макаренко, А.К. Михайленко, Т.С. Коптева, Н.В. Ерина, Т.С. Николенко – Ставрополь: Изд-во СтГМУ. – 2016 – 84 с.

27. Филогенез основных систем органов позвоночных животных [Текст] : учебно-методическая разработка занятий для студ. 1 курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, А.К. Михайленко, Н.Н. Федоренко, Э.Н. Макаренко, Т.С. Коптева, Т.С. Николенко. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. – 40 с.

28. Вопросы итогового тестового контроля [Текст] : учеб.-метод. пособие для студ. 1 курса / М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, А.К. Михайленко [и др.]. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. – 108 с.

29. К некоторым вопросам общей и медицинской генетики [Текст]: учеб. пособие для студ. 1 курса / М.Г. Гевандова, А.Б. Ходжаян, Н.Н. Федоренко, Т.С. Николенко. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. – 98 с.

30. Сборник ситуационных задач по генетике для студентов 1 курса (дополненное) [Текст] : учеб. пособие / сост.: А.Б. Ходжаян, А.К. Михайленко, Н.Н. Федоренко. – 3-е изд., доп. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2014. – 52 с.

31. Антропогенез: учебное пособие для студентов первого курса лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов СтГМУ / А.Б. Ходжаян, Э.Н. Макаренко, А.К. Михайленко, Н.Н. Федоренко – Ставрополь: Изд-во СтГМУ. – 2014 – 111 с.

32. Оптические лабораторные приборы [Текст]: учеб.-мет. пособие / Э.Н. Макаренко. – Ставрополь: Изд-во СтГМА, 2013. – 54 с.

Экология человека [Текст] : метод. пособие для студ. 1 курса СтГМУ / сост.: А. Б. Ходжаян, А. К. Михайленко, Н. Н. Федоренко, М. Г. Гевандова. - Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2014. - 22 с.

Современные концепции структурно-функциональной организации биосферы [Текст] : метод. пособие для студ. 1 курса СтГМУ / А. Б. Ходжаян, Н. Н. Федоренко, М. Г. Гевандова. - Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2013. – 34 с. (16 экз.+ЭБ)

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <http://www.biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://www.e.lanbook.com> ЭБС Издательства «ЛАНЬ»
3. <http://www.rosmedlib.ru> ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»
4. <http://www.studentlibrary.ru> ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

10. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование	Договор
Сервис проверки уникальности текста	Договор № 149/ЗК от 24.07.2023
Платформа видеоконференций Webinar	Договор № С-9820 от 14.12.2022
1С: Университет Проф	Договор № 27 от 30.04.2014

kaspersky endpoint security	Договор № 179/ЗК от 18.08.2023
Архиватор 7-zip	Бесплатный
Adobe Acrobat Reader DC	Бесплатный
Astra Linux Common Edition	Договор № 199/ЭТ от 12.09.2023
1С: Электронное обучение. Корпоративный университет	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
1С: Электронное обучение. Веб-кабинет преподавателя и студента	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
Консультант Плюс	Договор № 318/ЭТ от 09.01.2023

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения для проведения учебных занятий, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам: имеется естественная вентиляция (вент. каналы) во всех помещениях; окна выполнены с функцией полностью или частично открытой фрамуги для проветривания помещений; имеются мойки с подводом холодной и горячей воды; помещения оснащены приборами (датчиками), сигнализирующими о возникновении возгорания.

Для реализации дисциплины используются:

Адрес	Наименование аудитории №	Перечень оборудования
ул. Мира, 310	Аудитория для проведения практических и обобщающих занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры <u>Биологии</u> Ауд. 1 (519)	<p>Учебная мебель на 32 посадочных места Доска – 1 <u>Тематические стенды по общей генетике:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Генетика – наука о наследственности и изменчивости • Виды изменчивости • Мутационная изменчивость <p><u>Переносное мультимедийное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ноутбук без возможности подключения к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС • телевизор • планшеты – 32 шт. <p><u>Оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • микроскопы – 32 шт. • лупы (ручные, штативные) – 2 шт. <p><u>Лабораторное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • шкаф для микроскопов • лабораторный стол • лоток с расходными материалами в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально: <ul style="list-style-type: none"> - предметные стекла - покровные стекла - фильтровальная бумага - марлевые салфетки - препаровальные иглы - скальпели

		<ul style="list-style-type: none"> - ножницы - пипетки - чашки Петри - спирт 15 мл. - иммерсионное масло 15 мл. - стакан лабораторный <p><u>Набор микропрепаратов на I-й семестр – 16 шт.:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Клетки печени аксолотля • Клетки крови (эритроциты) лягушки • Жировые включения в клетках печени аксолотля • Клетки кожицы лука • Кишечная палочка • Митоз (кариокинез) в клетках корешка лука • Митоз в яйце аскариды • Амитоз в клетках мочевого пузыря мыши • Семенник крысы • Кариотип норма • Дрозофила норма • Дрозофила желтое тело (мутация) • Дрозофила изогнутые щетинки (мутация) • Дрозофила бескрылая форма (мутация) • Дрозофила вырезка на крыле (мутация) • Дробление зиготы ланцетника • Бластула лягушки • Нейрула лягушки • Поперечный срез ланцетника <p><u>Набор микропрепаратов на II-й семестр – 16 шт.:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Свободноживущая амeba • Крупная вегетативная форма дизентерийной амeбы • Циста дизентерийной амeбы • Циста кишечной амeбы • Свободноживущая инфузория • Трипаносома • Лейшмания (внеклеточная форма – лептомонадная) • Лейшмания (внеклеточная форма – лейшманиальная) • Лямблия • Трихомонада • Малярийный плазмодий • Токсоплазма • Ланцетовидный сосальщик
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Кошачий сосальщик • Печеночный сосальщик • Выделительная система печеночного сосальщика • Пищеварительная система печеночного сосальщика • Яйца ланцетовидного сосальщика • Яйца кошачьего сосальщика • Яйца печеночного сосальщика • Сколекс свиного цепня • Сколекс бычьего цепня • Сколекс тыквовидного цепня • Гермафродитный членик бычьего цепня • Зрелый членик бычьего цепня • Зрелый членик свиного цепня • Зрелый членик тыквовидного цепня • Яйца тениид • Карликовый цепень • Эхинококк • Зрелый членик широкого лентеца • Яйца широкого лентеца • Поперечный срез самки аскариды • Яйца аскариды • Власоглав – самка • Власоглав – самец • Яйца власоглава • Острица самка, самец • Яйца острицы • Трихинелла • Личинка трихинеллы в мышцах • Анкилостома • Микрофилярии в толстой капле крови • Иксодовый дермацентор • Чесоточный клещ • Собачий клещ (имаго) • Поселковый клещ (аргазовый) • Личинка иксодового клеща • Хелицеры и педипальпы клеща • Самец Culex • Самка Culex • Куколка Culex • Личинка Culex • Самец Anopheles • Самка Anopheles • Куколка Anopheles • Личинка Anopheles • Головная вошь • Лобковая вошь
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Блоха • Личинка блохи <p><u>Методические и раздаточные наглядные материалы по темам занятий.</u> <u>Учебно-методические пособия к практическим занятиям по требованию.</u></p>
ул. Мира, 310	<p>Аудитория для проведения практических и обобщающих занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры <u>Биологии</u> Ауд. 2 (517)</p>	<p>Учебная мебель на 16 посадочных мест Доска – 1 Тематические стенды по эволюции биосферы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • спираль жизни (эры и периоды эволюции) • теории происхождения жизни на Земле <p><u>Переносное мультимедийное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ноутбук без возможности подключения к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС • телевизор • планшеты – 16 шт. <p><u>Оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • микроскопы – 16 шт. • лупы (ручные, штативные) – 2 шт. <p><u>Лабораторное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • шкаф для микроскопов • лабораторный стол • лоток с расходными материалами в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально: <ul style="list-style-type: none"> - предметные стекла - покровные стекла - фильтровальная бумага - марлевые салфетки - препаровальные иглы - скальпели - ножницы

		<ul style="list-style-type: none"> - пипетки - чашки Петри - спирт 15 мл. - иммерсионное масло 15 мл. - стакан лабораторный <p><u>Набор микропрепаратов на I-й семестр – 8 шт.</u></p> <p><u>Набор микропрепаратов на II-й семестр – 8 шт.</u></p> <p><u>Методические и раздаточные наглядные материалы по темам занятий.</u></p> <p><u>Учебно-методические пособия к практическим занятиям по требованию.</u></p>
ул. Мира, 310	Аудитория для проведения практических и обобщающих занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры <u>Биологии</u> Ауд. 3 (515)	<p>Учебная мебель на 16 посадочных мест</p> <p>Доска – 1</p> <p>Тематические стенды по антропогенезу – 3 шт.</p> <p><u>Переносное мультимедийное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ноутбук без возможности подключения к сети «Интернет» • телевизор • планшеты – 16 шт. <p><u>Оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • микроскопы – 16 шт. • лупы (ручные, штативные) – 2 шт. <p><u>Лабораторное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • шкаф для микроскопов • лабораторный стол • лоток с расходными материалами в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально: <ul style="list-style-type: none"> - предметные стекла - покровные стекла - фильтровальная бумага - марлевые салфетки - препаровальные иглы - скальпели - ножницы - пипетки - чашки Петри - спирт 15 мл. - иммерсионное масло 15 мл. - стакан лабораторный <p><u>Набор микропрепаратов на I-й семестр – 8 шт.</u></p> <p><u>Набор микропрепаратов на II-й семестр – 8 шт.</u></p> <p><u>Методические и раздаточные наглядные материалы по темам занятий.</u></p> <p><u>Учебно-методические пособия к</u></p>

		<u>практическим занятиям по требованию.</u>
ул. Мира, 310	Аудитория для проведения практических и обобщающих занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры <u>Биологии</u> Ауд. 4 (524)	<p>Учебная мебель на 16 посадочных мест Доска – 1 Тематические стенды по экологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общая экология • экология человека <p><u>Переносное мультимедийное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ноутбук без возможности подключения к сети «Интернет» • телевизор • планшеты – 16 шт. <p><u>Оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • микроскопы – 16 шт. • лупы (ручные, штативные) <p><u>Лабораторное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • шкаф для микроскопов • лабораторный стол • лоток с расходными материалами в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально: <ul style="list-style-type: none"> - предметные стекла - покровные стекла - фильтровальная бумага - марлевые салфетки - препаровальные иглы - скальпели - ножницы - пипетки - чашки Петри - спирт 15 мл. - иммерсионное масло 15 мл. - стакан лабораторный <p><u>Набор микропрепаратов на I-й семестр – 8 шт.</u> <u>Набор микропрепаратов на II-й семестр – 8 шт.</u> <u>Методические и раздаточные наглядные материалы по темам занятий.</u> <u>Учебно-методические пособия к практическим занятиям по требованию.</u></p>
ул. Мира, 310	Помещение для самостоятельной работы обучающихся; лингафонный кабинет кафедры <u>Биологии</u>	<p>Учебная мебель на 14 посадочных мест Доска – 1 Гарнитура (наушники + микрофон) – 12 шт. <u>Переносное мультимедийное</u></p>

	Ауд.516	<p><u>оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ноутбук без возможности подключения к сети «Интернет» • телевизор <p><u>Оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • микроскопы – 14 шт. • лупы (ручные, штативные) – 2 шт. <p><u>Лабораторное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • шкаф для микроскопов • лабораторный стол • лоток с расходными материалами в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально: <ul style="list-style-type: none"> - предметные стекла - покровные стекла - фильтровальная бумага - марлевые салфетки - препаровальные иглы - скальпели - ножницы - пипетки - чашки Петри - спирт 15 мл. - иммерсионное масло 15 мл. - стакан лабораторный <p><u>Набор микропрепаратов на I-й семестр – 7 шт.</u></p> <p><u>Набор микропрепаратов на II-й семестр – 7 шт.</u></p> <p><u>Методические и раздаточные наглядные материалы по темам занятий.</u></p> <p><u>Учебно-методические пособия к практическим занятиям по требованию.</u></p>
ул. Мира, 310	Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования кафедры Биология Ауд. 521 лаборатория	<p>Устройство для перемешивания жидкостей – 1 шт.</p> <p>Спектроскоп – 1 шт.</p> <p>Центрифуга – 1 шт.</p> <p>Дистиллятор – 1 шт.</p> <p>Весы лабораторные – 2 шт.</p> <p>Микроскопы световые бинокулярные – 3 шт.</p> <p>Холодильник – 2 шт.</p> <p>Термостат – 1 шт.</p> <p>Лабораторные столы; стулья</p> <p>Шкафы для лабораторной посуды – 2 шт.</p> <p>Шкафы для хранения химических реактивов – 1 шт.</p> <p>Скальпели – 30 шт.</p> <p>Пинцеты – 30 шт.</p> <p>Ножницы – 30 шт.</p> <p>Корнцанги – 5 шт.</p>

		<p>Биксы – 2 шт. Расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально (спирт, иммерсионное масло, клей канцелярский, ватные палочки, фильтровальные полоски, марлевые салфетки и т.п.)</p>
ул. Мира, 310	<p>Аудитория для проведения практических и обобщающих занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры <u>Биологии</u> Ауд. 5 (6 этаж)</p>	<p>Учебная мебель на 30 посадочных мест Доска – 1 <u>Переносное мультимедийное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ноутбук без возможности подключения к сети «Интернет» • телевизор <p><u>Оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • микроскопы – 15 шт. • лупы (ручные, штативные) – 2 шт. <p><u>Лабораторное оборудование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • шкаф для микроскопов • лабораторный стол • лоток с расходными материалами в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально: <ul style="list-style-type: none"> - предметные стекла - покровные стекла - фильтровальная бумага - марлевые салфетки - препаровальные иглы - скальпели - ножницы - пипетки - чашки Петри - спирт 15 мл. - иммерсионное масло 15 мл. - стакан лабораторный <p><u>Набор микропрепаратов на I-й семестр – 7 шт.</u> <u>Набор микропрепаратов на II-й семестр – 7 шт.</u></p>
ул. Мира, 310	Музей кафедры Биологии	<p><u>Тематические стенды по медицинской паразитологии:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • систематическая картина живого вещества биосферы (классификация живых организмов по Виттакеру) • систематика типа Хордовые на подтипы и надклассы • систематика типа Хордовые на классы • систематика типа Хордовые на отряды • систематика типа Хордовые на

		<p>виды</p> <ul style="list-style-type: none"> • место человека в царстве Животные; основные этапы эволюции человека <p><u>Муляжи:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Модель бюста европеоида • Модель бюста монголоида • Модель бюста современного человека современного типа • Модель бюста кроманьонца • Модель черепа кроманьонца • Модель черепа палеоантропа • Модель черепа неандертальца • Модель черепа плезиантропа (австралопитека) • Модель черепа детеныша австралопитека • Модель черепа человека современного • Модель черепа человека с костями лицевого и мозгового отделов • Модель черепа штейнгейского человека • Слепок мозговой полости черепа питекантропа • Модель головного мозга шимпанзе • Модель черепной крышки питекантропа • Модель черепа прямоходящей обезьяны • Модель черепа павиана • Модель черепной крышки синантропа • Модель нижней челюсти гейдельбергского человека • Модель черепа гориллы • Модель бедренной кости человекообразной обезьяны • Модель нижней челюсти человекообразной обезьяны • Мозг круглоротых • Мозг лягушки • Мозг голубя • Мозг кролика • Сердце черепахи • Сердце рыбы • Сердце голубя • Мариты печеночного сосальщика в печени человека • Финны тениид в скелетных мышцах • Плероциркоиды в тканях рыбы
--	--	--

		<p>(промежуточного хозяина)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Скелет человека на роликовой подставке (170 см.) • Модель скелета кошки • Модель плечевого сустава человека • Модель коленного сустава человека • Макет гомологии строения конечностей позвоночных <p><u>Макропрепараты (влажные):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Сердце млекопитающего (левые предсердия и желудочек) • Органы пищеварения млекопитающего (крысы) • Внутренне органы крысы • Щитовидная железа собаки • Внутренняя поверхность отделов желудка быка • Глаз крупного млекопитающего • Мочеполовая система кошки (самца) • Головной мозг кошки • Головной мозг собаки • Желтопузый полоз • Ящеричная змея • Гюрза • Гадюка • Водяной уж • Хвостатая рептилия • Нервная система ящерицы • Ящерицы (разные виды) • Веретеница • Внутреннее строение птицы • Мочеполовая система птицы кл. Aves • Развитие курицы • Органы дыхания и пищеварения птицы • Головной мозг птицы • Мочеполовая система голубя (самец) • Надотряд акулы • Надотряд скаты • Нервная система ската • Нервная система акулы • Органы дыхания и пищеварения ящерицы (агамы) • Внутренние органы лягушки • Нервная система лягушки • Органы дыхания и пищеварения лягушки • Тритоны (разные виды) • Развитие лягушки
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Органы дыхания и пищеварения окуня • Нервная система рыбы • Камбала • Внутренние органы рыбы • Рыба-игла • Подражательное сходство • Ланцетники (разные виды) • Минога • Речная минога • Голотурия • Финны тениид в скелетных мышцах (финнозное мясо) • Печеночный сосальщик • Ланцетовидный сосальщик • Пузырь эхинококка • Сцифоломедуза • Морская губка • Гидроидный полип • Актиния цельная и вскрытая • Актиния • Гидроид • Гребневик • Карликовый цепень • Широкий лентец • Ленточный червь • Аскарида • Власоглав • Органы пищеварения медицинской пиявки • Медицинская пиявка • Вскрытая медицинская пиявка • Нервная система дождевого червя • Анатомия дождевого червя • Пескожил • Нереида • Слизень • Органы дыхания виноградной улитки • Внутреннее строение беззубки • Кальмар • Каракатица • Беззубка • Внутреннее строение виноградной улитки • Органы пищеварения виноградной улитки • Креветка • Нервная система речного рака • Органы пищеварения речного рака • Паук-крестовик
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Сколопендра • Рак-отшельник • Развитие комнатной мухи • Краб • Органы дыхания ракообразных • Нервная система речного рака • Внутренние органы речного рака <p><u>Сухие препараты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Птицы • Скелет карпа • Коллекция отряда Жестокрылые • Собачий клещ • Коллекция бабочек • Коллекция сколопендры • Коллекция скорпионов • Коллекция пауков • Коллекция жуков • Коллекция сверчков • Коллекция цикад • Коллекция палочников • Коллекция саранчи • Коллекция медведок • Коллекция фонариц • Зародыш мамонта • Рак • Расчлененный скелет речного рака
--	--	---

Рабочая программа дисциплины «Биология»:

Разработана и обсуждена на заседании кафедры биологии,
зав. кафедрой

Гевандова М.Г.

Согласована и рекомендована к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология образование 2023 года набора очной формы обучения 31.05.2023

Руководитель ОПОП ВО, декан факультета

Ивенский В.Н.