

Электронная цифровая подпись



Утверждено "26" мая 2022 г.  
Протокол № 5

председатель Ученого Совета  
Прохоренко И.О.  
ученый секретарь Ученого Совета  
Бунькова Е.Б.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Биология»**

**Блок 1**

**Обязательная часть**

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

Направленность: Лечебное дело

31.05.01 Лечебное дело

Квалификация (степень) выпускника: Врач - лечебник

Форма обучения: очная

**Срок обучения:** 6 лет

Год поступления с 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены: ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ «12» августа 2020 №988

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Кафедра Естественных наук» от "24" мая 2022 г. Протокол № 5.

**Заведующий кафедрой:**

д.м.н., доцент Первова Ю.В.

**Разработчики:**

к.б.н., доцент Антипов Е.В.

к.м.н., доцент Федорова М.А.

д.м.н., доцент Первова Ю.В.

Виктор .Н.Н. –главный врач ГБУЗ СО №4

Симаков А.А.- заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ СО № 2, д.м.н., профессор

**Рецензенты:**

1. ГБУЗ СО ГБ №4, заместитель главного врача по медицинской части, к.м.н. Поваляева Л.В.

2. Медицинский университет «Реавиз», проректор по научной работе к.м.н., доцент Супильников А.А.

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Цель и задачи освоения учебной дисциплины:** Сформировать систему компетенций для усвоения теоретических основ современных представлений об общих закономерностях происхождения жизни, законах генетики, биосфере и экологии и феномене паразитизма..

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Биология»:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ОПК-10.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, презентации, круглый стол

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	современные информационные технологии, системы искусственного интеллекта, информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию при решении задач профессиональной деятельности, требования информационной безопасности
Уметь	использовать информационные технологии, системы искусственного интеллекта, информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию при решении задач профессиональной деятельности, с соблюдением требований информационной безопасности
Владеть	навыками использования современных информационных технологий, систем искусственного интеллекта, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии при решении задач профессиональной деятельности, с соблюдением требований информационной безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
иОПК-10.2.	Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта.	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, презентации, круглый стол

		стол
--	--	------

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	основные информационные технологии, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию, основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта.
Уметь	использовать в профессиональной деятельности программные комплексы решения интеллектуальных задач, алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии.
Владеть	программными комплексами решения интеллектуальных задач, алгоритмами решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части дисциплин.

Дисциплина является предшествующей для изучения таких дисциплин, как: Акушерство и гинекология; Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия; Безопасность жизнедеятельности; Биохимия; Биоэтика; Валеология (адаптационный модуль); Возрастная анатомия; Геронтология, гериатрия; Гигиена; Госпитальная терапия; Госпитальная хирургия; Дерматовенерология; Детская хирургия; Иммунология; Инфекционные болезни; Клиническая патологическая анатомия; Клиническая патофизиология; Клиническая фармакология; Лучевая диагностика, лучевая терапия; Медицина, основанная на доказательствах; Медицинская генетика; Медицинская реабилитация; Медицинское право; Микробиология, вирусология; Неврология, нейрохирургия; Неонатология, перинатология; Нормальная физиология; Общая хирургия; Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения; Онкология; Организация и управление медицинской деятельностью; Основы алгоритмизации, мировые информационные ресурсы, медико-биологическая статистика; Оториноларингология; Офтальмология; Патологическая анатомия; Патофизиология; Педиатрия; Поликлиническая терапия; Пропедевтика внутренних болезней; Профессиональные болезни; Психиатрия; Психология общения (адаптационный модуль); Русский язык, культура речи; Санология; Стоматология; Судебная медицина; Топографическая анатомия и оперативная хирургия; Травматология и ортопедия; Урология; Факультетская терапия; Факультетская хирургия; Фармакология; Философия; Фитотерапия; Фтизиатрия; Эндокринология; Эпидемиология.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) «Биология» составляет 4 зачетные единицы.

### 3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	1 семестр часов	2 семестр часов
Общая трудоемкость дисциплины, часов	144	54	90

Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):	84	48	36
Лекции (всего)	24	12	12
Практические занятия (всего)	60	36	24
СРС (по видам учебных занятий)	24	6	18
Промежуточная аттестация обучающихся - экзамен	36	-	36
Контактная работа обучающихся с преподавателем по промежуточной аттестации (всего)	2	-	2
консультация	1	-	1
экзамен	1	-	1
СРС по промежуточной аттестации	34	-	34
Контактная работа обучающихся с преподавателем (ИТОГО)	86	48	38
СРС (ИТОГО)	58	6	52

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Разделы дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные занятия		самостоятельная работа обучающихся		
			Лек.	Практ. зан.		Лаб.	

1 семестр

1.	Понятие о строении клетки, применяемое в профессиональной деятельности врача	18	4	12	-	2	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, презентации,
2.	Представление о формах и значении размножения живых организмов, используемое в профессиональной деятельности врача	18	4	12	-	2	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, презентации,
3.	Представления	18	4	12	-	2	стандартизирована

	об эмбриональном развитии человека, необходимые в профессиональной деятельности врача						нный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, презентации,
--	---	--	--	--	--	--	---

#### 2 семестр

4.	Знания о закономерностях наследственности и изменчивости, необходимые для диагностики генетических заболеваний	18	4	8	-	6	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, презентации,
5.	Применение экологического подхода в профессиональной деятельности врача	18	4	8	-	6	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, презентации,
6.	Современные представления о паразитических организмах, необходимые для диагностики инвазионных заболеваний	18	4	8	-	6	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, презентации, круглый стол,

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам)

##### Содержание лекционных занятий

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела	Часы
1 семестр		
1. Понятие о строении клетки, применяемое в профессиональной деятельности	Клетка – основная морфофункциональная единица всего живого. Современное состояние клеточной теории. Основные положения современной	4

врача	<p>клеточной теории. Типы клеточной организации. Отличия между прокариотическими и эукариотическими клетками. Состав цитоплазмы, функции воды, макроэлементов, микроэлементов и ультрамикроэлементов. Жидкостно-мозаичная модель строения плазматической мембраны, ее функции, свойства и ультраструктурная патология. Строение, функции и патология одномембранных органоидов (эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы). Строение, функции и патология двумембранных и немембранных органоидов (митохондрии, центриоли, микротрубочки, реснички, жгутики). Функция и виды включений.</p>	
2. Представление о формах и значении размножения живых организмов, используемое в профессиональной деятельности врача	<p>Структурные компоненты интерфазного ядра. Химический состав и ультраструктура хроматина. Гетерохроматин и эухроматин. Организация хроматина. Строение метафазной хромосомы. Правила хромосом. Типы хромосом. Строение и функции ядрышка. Функции ядра. Патологические изменения ядра. Кариотип человека. Жизненный цикл клетки. Митоз. Фазы митоза. Биологическое значение митоза. Амитоз. Виды амитоза. Значение амитоза. Эндорепродукция и ее виды. Механизмы регуляции клеточной активности. Значение клеточной пролиферации в медицине. Патология репродукции клеток. Формы размножения организмов (половое, бесполое). Мейоз – основа полового размножения. Фазы мейоза. Пол – важнейшая характеристика организма. Половые хромосомы. Половые генетические и половые соматические аномалии. Причины и механизм возникновения. Первичные и вторичные половые признаки. Признаки, ограниченные полом. Признаки, зависящие от пола. Признаки, контролируемые полом.</p>	4
3. Представления об эмбриональном развитии человека, необходимые в профессиональной деятельности врача	<p>Сперматогенез. Овогенез. Строение яйцеклетки и сперматозоида. Оплодотворение, его фазы, биологическое значение. Типы и периоды онтогенеза. Причины аномалий развития человека. Критические периоды онтогенеза человека. Методы изучения генетики человека. Классификация наследственных болезней человека. Врожденные пороки развития. Хромосомные болезни (синдромы с числовыми аномалиями половых хромосом и аутосом). Генные болезни (наследственные болезни обмена, болезни соединительной ткани). Профилактика наследственных заболеваний и врожденных пороков развития: основные принципы и этапы медико-генетического консультирования. Профилактика наследственных заболеваний и врожденных пороков развития: методы пренатальной диагностики.</p>	4

2 семестр

4. Знания о закономерностях	Генная и клеточная инженерия. Биотехнология.	4
-----------------------------	--	---

наследственности и изменчивости, необходимые для диагностики генетических заболеваний	<p>Центральная догма молекулярной биологии. Модель молекулы ДНК Уотсона и Крика. Правила Чаргаффа. Свойства генетического кода. Изменчивость генетического материала. Генные, хромосомные и геномные мутации, их классификация. Закономерности наследования признаков при моногибридном и полигибридном скрещивании. 1, 2, 3 законы Менделя. Закон чистоты гамет. Неполное доминирование, множественный аллелизм. Комплементарность, полимерия, эпистаз. Закономерности наследования признаков при сцепленном наследовании. Основные положения хромосомной теории наследственности.</p>	
5. Применение экологического подхода в профессиональной деятельности врача	<p>Влияние факторов окружающей среды на здоровье и показатели смертности населения. Химический канцерогенез. Механизмы действия ксенобиотиков. Загрязняющие вещества и нарушения репродуктивного здоровья. Оценка риска влияния загрязненной окружающей среды на здоровье населения.</p>	4
6. Современные представления о паразитических организмах, необходимые для диагностики инвазионных заболеваний	<p>Паразитизм как биологический феномен. Классификация паразитов. Жизненные циклы паразитов. Промежуточные и основные хозяева паразитов. Паразитические амёбы, балантидий, трихомонада, лямблия, лейшмания, трипаносома – морфология, биология, патогенное значение, диагностика, профилактики вызываемых заболеваний. Малярийные плазмодии, токсоплазма – строение, особенности жизненного цикла, клиника, патогенез, диагностика, профилактика, эпидемиология вызываемых заболеваний. Сосальщики – особенности строения, жизненный цикл, распространение, патогенное значение, клиника, патогенез, эпидемиология, диагностика и профилактика заболеваний, вызываемых печеночным, кошачьим, легочным, ланцетовидным, кровяным сосальщиками. Цепни – особенности строения, жизненный цикл, распространение, патогенное значение, клиника, патогенез, эпидемиология, диагностика и профилактика заболеваний, вызываемых бычьим, свиным, карликовым цепнями, эхинококком, альвеококком, широким лентецом. Круглые черви – особенности строения, жизненный цикл, распространение, патогенное значение, клиника, патогенез, эпидемиология, диагностика и профилактика заболеваний, вызываемых аскаридой, острицей, власоглавом, угрицей кишечной, трихинеллой, риштой, анкилостомой, некатором. Таежный, собачий, пастбищный, поселковый клещи, чесоточный зудень, угревая железница – строение, жизненный цикл, медицинское значение, меры борьбы и профилактика переносимых заболеваний. Вши, блохи, клопы, тараканы, слепни, оводы, комары, мухи – особенности строения и</p>	4



	медицинское значение.	
--	-----------------------	--

### Содержание практических занятий

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела	Часы
<b>1 семестр</b>		
1. Понятие о строении клетки, применяемое в профессиональной деятельности врача	Плазматическая мембрана: функции, свойства, патология. Одномембранные органоиды: строение, функции и патология (эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы). Двумембранные и немембранные органоиды: строение, функции и патология (митохондрии, центриоли, микротрубочки, реснички, жгутики). Включения: классификация, функции.	12
2. Представление о формах и значении размножения живых организмов, используемое в профессиональной деятельности врача	Ядро клетки: структура, химический состав хроматина, функции, патология. Строение метафазной хромосомы. Правила хромосом. Типы хромосом. Кариотип человека. Этапы жизненного цикла клетки. Митоз: фазы, биологическое значение, патология. Амитоз. Мейоз: фазы, биологическое значение, патология.	12
3. Представления об эмбриональном развитии человека, необходимые в профессиональной деятельности врача	Гаметогенез: характеристика стадий отличия сперматогенеза от овогенеза. Строение яйцеклетки и сперматозоида. Оплодотворение: фазы, биологическое значение. Типы и периоды онтогенеза.	12
<b>2 семестр</b>		
4. Знания о закономерностях наследственности и изменчивости, необходимые для диагностики генетических заболеваний	Генная и клеточная инженерия. Биотехнология. Центральная догма молекулярной биологии. Модель молекулы ДНК Уотсона и Крика. Правила Чаргаффа. Свойства генетического кода. Изменчивость генетического материала. Генные, хромосомные и геномные мутации, их классификация. Закономерности наследования признаков при моногибридном и полигибридном скрещивании. 1, 2, 3 законы Менделя. Закон чистоты гамет. Неполное доминирование, множественный аллелизм. Комплементарность, полимерия, эпистаз. Закономерности наследования признаков при сцепленном наследовании. Основные положения хромосомной теории наследственности.	8
5. Применение экологического подхода в профессиональной деятельности врача	Влияние факторов окружающей среды на здоровье и показатели смертности населения. Химический канцерогенез. Механизмы действия ксенобиотиков. Загрязняющие вещества и нарушения репродуктивного здоровья. Оценка риска влияния загрязненной окружающей среды на здоровье населения.	8
6. Современные представления о паразитических организмах, необходимые для диагностики инвазионных заболеваний	Паразитические амёбы, балантидий, трихомонада, лямблия, лейшмания, трипаносома – морфология, биология, патогенное значение, диагностика, профилактики вызываемых заболеваний.	8

	<p>Малярийные плазмодии, токсоплазма – строение, особенности жизненного цикла, клиника, патогенез, диагностика, профилактика, эпидемиология вызываемых заболеваний. Сосальщико – особенности строения, жизненный цикл, распространение, патогенное значение, клиника, патогенез, эпидемиология, диагностика и профилактика заболеваний, вызываемых печеночным, кошачьим, легочным, ланцетовидным, кровяным сосальщиками. Цепни – особенности строения, жизненный цикл, распространение, патогенное значение, клиника, патогенез, эпидемиология, диагностика и профилактика заболеваний, вызываемых бычьим, свиным, карликовым цепнями, эхинококком, альвеококком, широким лентецом. Круглые черви – особенности строения, жизненный цикл, распространение, патогенное значение, клиника, патогенез, эпидемиология, диагностика и профилактика заболеваний, вызываемых аскаридой, острицей, власоглавом, угрицей кишечной, трихинеллой, риштой, анкилостомой, некатором. Таежный, собачий, пастбищный, поселковый клещи, чесоточный зудень, угревая железница – строение, жизненный цикл, медицинское значение, меры борьбы и профилактика переносимых заболеваний. Вши, блохи, клопы, тараканы, слепни, оводы, комары, мухи – особенности строения и медицинское значение.</p> <p>Проведение круглого стола по теме: Роль биологических и других естественно-научных законов и понятий в профессиональной деятельности врача.</p>	
--	---	--

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **5.1. Список учебно-методических материалов, для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины**

1. Алгоритм о порядке проведения занятия семинарского типа в «Медицинском университете «Реавиз» по программам бакалавриата (специалитета);
2. Алгоритм порядка проведения лабораторной работы в «Медицинском университете «Реавиз» по программам бакалавриата (специалитета);
3. Алгоритм проведения практических занятий в «Медицинском университете «Реавиз» по программам бакалавриата (специалитета);
4. Методические рекомендации по выполнению обучающимися самостоятельной работы в «Медицинском университете «Реавиз» по программам бакалавриата (специалитета).

### **5.2. Перечень вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины**

1. Внутривидовая дифференцировка человечества. Расы как выражение генетического полиморфизма человечества. Видовое единство человечества.
2. Роль социальной среды в дальнейшем дифференциации человечества.
3. Основные этапы антропогенеза. Адаптивные экологические типы человека, их соотношение с расами и происхождение.
4. Соотношение биологического и социального в человеке на разных этапах антропогенеза.

5. Национальные и региональные планы действий по гигиене окружающей среды. Индикаторы эффективности реализации планов. Место человека в системе животного мира. Качественные особенности человека как биосоциального существа.

6. Оценка риска влияния загрязненной окружающей среды на здоровье населения.

7. Загрязняющие вещества и нарушения репродуктивного здоровья.

8. Рак различных локализаций и вызывающие его канцерогены.

9. Предмет медицинской экологии. Влияние факторов окружающей среды на смертность населения.

10. Отряд Вши: биологические особенности и медицинское значение головной, платяной и лобковой вшей. Профилактика педикулёза и фтириоза. Отряд Блохи: биологические особенности и медицинское значение человеческой блохи. Меры борьбы. Членистоногие – тканевые, полостные паразиты и псевдопаразиты.

11. Семейство Оводы, семейство Слепни: биологические особенности и медицинское значение. Отряд Клопы и Тараканы: биологические особенности и медицинское значение.

12. Общая характеристика класса Насекомые. Семейство Комариные: цикл развития малярийных и немалярийных комаров. Медицинское значение, меры борьбы. Комары и москиты – переносчики трансмиссивных заболеваний. Семейство Мухи: биологические особенности и медицинское значение мух (комнатной мухи, осенней жигалки, вольфартовой мухи).

13. Морфология, жизненный цикл, патогенное действие чесоточного зудня. Диагностика и профилактика чесотки. Железница угревая - возбудитель демодекоза.

14. Морфологические особенности и медицинское значение клещей семейств Иксодовые и Аргазовые.

15. Общая характеристика типа Членистоногие. Общая характеристика отряда Клещи. Влияние паразитизма на биологию клещей. Морфология и жизненный цикл таёжного клеща. Меры профилактики клещевого энцефалита.

16. Филярии: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика тропических филяриатозов (вухерериоз, бругиоз, онхоцеркоз, лоаоз).

17. Ришта: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика дракункулёза.

18. Трихинелла: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика трихинеллеза. Природная очаговость трихинеллеза. Пути циркуляции трихинелл в природе.

19. Анкилостома и некатор: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика анкилостомидоза и некатороза.

20. Угрица кишечная: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика стронгилоидоза.

21. Власоглав: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика трихоцефалеза.

22. Острица: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика энтеробиоза.

23. Аскарида: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика аскаридоза.

24. Общая характеристика типа Круглые черви.

25. Широкий лентец: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика дифиллоботриоза.

26. Альвеококк: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика альвеококкоза.

27. Эхинококк: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика эхинококкоза.

28. Карликовый цепень: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика гименолепидоза.

29. Бычий цепень: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика тениаринхоза.

30. Общая характеристика класса Ленточные черви. Свиной цепень: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика тениоза и цистицеркоза.

31. Лёгочный сосальщик: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное

действие. Диагностика, профилактика парагонимоза.

32. Кровяной сосальщик: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика шистосомоза.

33. Кошачий сосальщик: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика описторхоза.

34. Общая характеристика класса Сосальщикообразные. Печеночный сосальщик: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика фасциолеза.

35. Классификация гельминтов. Пути проникновения гельминтов в организм хозяина. Диагностика и профилактика гельминтозов.

36. Токсоплазма: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика токсоплазмоза. Врожденный и приобретенный токсоплазмоз.

37. Дифференциальная диагностика *Pl. vivax*. Дифференциальная диагностика *Pl. ovale*. Дифференциальная диагностика *Pl. malariae*. Дифференциальная диагностика *Pl. falciparum*.

38. Малярийный плазмодий: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика, лечение малярии.

39. Трипаномы: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика сонной болезни.

40. Лейшмании: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика лейшманиоза. Кожный, висцеральный, кожно-слизистый лейшманиозы.

41. Трихомонады: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика трихомоноза.

42. Лямблии: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика лямблиоза.

43. Балантидий: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика балантидиоза.

44. Дизентерийная амеба: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика амебиоза.

45. Взаимоотношения в системе паразит - хозяин (действие паразита на хозяина, действие хозяина на паразита). Природно-очаговые и трансмиссивные заболевания.

46. Классификация паразитов, классификация хозяев. Способы проникновения паразитов в организм хозяина. Морфофизиологические и биологические адаптации паразитов.

47. Генная и клеточная инженерия. Биотехнология.

48. Профилактика наследственных заболеваний и врожденных пороков развития: методы пренатальной диагностики (ультразвуковое исследование (УЗИ), амниоцентез, биопсия хориона, фетоскопия, определение альфа-фетопротеина).

49. Профилактика наследственных заболеваний и врожденных пороков развития: основные принципы и этапы медико-генетического консультирования.

50. Генные болезни (наследственные болезни обмена, болезни соединительной ткани).

51. Хромосомные болезни (синдромы с числовыми аномалиями половых хромосом и аутосом).

52. Классификация наследственных болезней человека. Врожденные пороки развития.

53. Онтогенетический метод изучения генетики человека.

54. Биохимический и иммуногенетический методы изучения генетики человека.

55. Цитогенетический метод изучения генетики человека.

56. Близнецовый метод изучения генетики человека. Причины развития монозиготных и разнотиготных близнецов. Значение метода для оценки роли наследственных и средовых факторов в развитии заболеваний.

57. Генеалогический метод изучения генетики человека.

58. Клинико-генеалогический метод изучения генетики человека.

59. Особенности эмбрионального развития человека. Критические периоды в онтогенезе. Влияние физических, химических и биологических факторов среды на ход эмбриогенеза.

60. Эмбриогенез человека: характеристика дробления, бластуляции, гаструляции, гистогенеза, органогенеза.

61. Оплодотворение начальный этап развития нового организма. Фазы оплодотворения. Биологическая сущность и значение процесса оплодотворения.

62. Формы размножения организмов. Особенности полового размножения у человека.

Отличия половых клеток от соматических.

63. Особенности, репродукция женских половых клеток (механизм оогенеза). Морфофункциональная организация сперматозоидов человека.

64. Особенности, репродукция мужских половых клеток (сперматогенез). Морфофункциональная организация сперматозоидов человека. Причины их функциональной несостоятельности.

65. Первичные и вторичные половые признаки. Признаки, ограниченные полом. Признаки, зависящие от пола. Признаки, контролируемые полом.

66. Половые генетические и половые соматические аномалии. Причины и механизм возникновения.

67. Пол – важнейшая характеристика организма. Половые хромосомы. Генетика и биология пола.

68. Закономерности наследования признаков при сцепленном наследовании. Основные положения хромосомной теории наследственности.

69. Закономерности наследования признаков при взаимодействии между неаллельными генами (комплементарность, полимерия, эпистаз).

70. Закономерности наследования признаков при взаимодействии между аллельными генами (неполное доминирование, множественный аллелизм).

71. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. 3 закон Менделя. Закон чистоты гамет.

72. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании. 1, 2 законы Менделя. Закон чистоты гамет.

73. Геномные мутации, причины и механизмы их возникновения. Роль геномных мутаций в развитии наследственных заболеваний.

74. Хромосомные мутации, их классификация. Причины и механизмы возникновения перестроек (аббераций) хромосом. Роль хромосомных мутаций в развитии наследственных заболеваний.

75. Генные мутации, их классификация. Причины и механизмы возникновения. Роль генных мутаций в развитии наследственных заболеваний.

76. Изменчивость генетического материала. Модификационная, комбинативная, мутационная изменчивость.

77. Человек как объект генетических исследований. Клинико-генеалогический метод. Рекомендации к использованию. Возможности и перспективы метода.

78. Хромосомный уровень организации генетического материала: правила хромосом. Кариотип человека. Денверская классификация хромосом. Хромосомная теория наследственности.

79. Хромосомный уровень организации генетического материала: структура метафазной хромосомы. Типы хромосом.

80. Хромосомный уровень организации генетического материала: конститутивный и факультативный гетерохроматин, эухроматин, половой хроматин.

81. Хромосомный уровень организации генетического материала: химический состав хромосом, уровни компактизации хроматина (нуклеосомный, нуклеомерный, хромомерный, хромономный, хромосомный).

82. Этапы реализации генетической информации: механизм трансляции и посттрансляционные процессы.

83. Этапы реализации генетической информации: механизм транскрипции и посттранскрипционные процессы (процессинг про-мРНК, альтернативный сплайсинг).

84. Этапы реализации генетической информации: механизм репликации ДНК. Репарация ДНК.

85. Правила Чаргаффа. Свойства генетического кода.

86. Генный уровень организации генетического материала: химическая организация гена (модель молекулы ДНК Уотсона и Крика).

87. Реализация генетической информации. Взаимосвязь между геном и признаком. Центральная догма молекулярной биологии.

88. Плейотропное действие генов. Полигенный признак.

89. Основные понятия молекулярной биологии и генетики (гомологичные хромосомы, гомозиготный организм, гетерозиготный организм, доминантный признак, рецессивный признак, пенетрантность, экспрессивность).

90. Основные понятия молекулярной биологии и генетики (ген, геном, генотип, кариотип, генетический код, фенотип, наследственность, изменчивость, ДНК, РНК, локус, аллель, аллельные гены).

91. Мейоз: характеристика фаз редукционного и эквационного деления, биологическое значение, патология.

92. Амитоз: характеристика и биологическое значение.

93. Митоз: характеристика фаз митоза, биологическое значение, патология.

94. Закономерности существования клетки во времени. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки (пресинтетический, синтетический и постсинтетический периоды интерфазы).

95. Морфофункциональная организация эукариотической клетки: строение, функции и патология ядра. Необратимые изменения структуры ядерных компонентов. Последствия для клетки и организма.

96. Морфофункциональная организация эукариотической клетки: строение, функции и патология двумембранных и немембранных органоидов (митохондрии, центриоли, микротрубочки, реснички, жгутики).

97. Морфофункциональная организация эукариотической клетки: строение, функции и патология одномембранных органоидов (эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы).

98. Морфофункциональная организация эукариотической клетки: жидкостно-мозаичная модель строения плазматической мембраны, ее функции, свойства и ультраструктурная патология.

99. Морфофункциональная организация эукариотической клетки: состав цитоплазмы, функции воды, макроэлементов, микроэлементов и ультрамикроэлементов.

100. Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации. Отличия между прокариотическими и эукариотическими клетками.

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ПРЕДСТАВЛЕНЫ В «ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ»**

**7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основная литература:**

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Биология. Т. 1. : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 736 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Т. 1. - 736 с. : ил.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Биология. Т. 2 : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 560 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Т. 2. - 560 с. : ил.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Ярыгина В.Н., Биология. Т. 1. [Электронный ресурс] / под ред. Ярыгина В.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. – Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 1. - 736 с.:	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Ярыгина В.Н., Биология [Электронный ресурс] : учебник : в	Режим доступа к

2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. :	электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Спирин А.С., Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Электронный ресурс]: учебное пособие / Спирин А.С. - М. : Лаборатория знаний, 2019. - 594 с. Прототип Электронное издание на основе: Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Спирин. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 594 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - (Учебник для высшей школы). - Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10".	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Биология. Т. 1 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 728 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 728 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Биология. Т. 2 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>

#### Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Медицинская генетика : учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с Прототип Электронное издание на основе: Медицинская генетика : учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Арахноэнтомология : учебное пособие / Н. А. Дурнова, С. И. Белянина, Н. В. Полуконова [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 56 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>
Одинцов, В. С. Общая биология : [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей подготовительных факультетов и отделений медико-биологической направленности подготовки / В. С. Одинцов, Р. И. Одинцова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 127 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>

#### 7.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
<a href="https://reaviz.ru/">https://reaviz.ru/</a>	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
<a href="https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/">https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/</a>	Федеральные государственные образовательные стандарты

<a href="https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/">https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/</a>	Аннотации рабочих программы дисциплин
<a href="https://accounts.google.com/">https://accounts.google.com/</a>	Вход в систему видеоконференций
<a href="https://moodle.reaviz.online/">https://moodle.reaviz.online/</a>	Вход в СДО Moodle
<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронная библиотечная система IPRbooks
<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>	Электронная библиотечная систем "Консультант студента
<a href="https://femb.ru/">https://femb.ru/</a>	Федеральная электронная медицинская библиотека
<a href="http://med-lib.ru">http://med-lib.ru</a>	Медицинская он-лайн библиотека
<a href="http://medic-books.net">http://medic-books.net</a>	Библиотека медицинских книг
<a href="https://booksmed.info">https://booksmed.info</a>	Книги и учебники по медицине
<a href="http://www.webmedinfo.ru">http://www.webmedinfo.ru</a>	Медицинский информационно-образовательный портал
<a href="http://www.rusmedserv.com">http://www.rusmedserv.com</a>	Русский медицинский сервер
<a href="http://www.medline.ru">http://www.medline.ru</a>	Медико-биологический информационный портал для специалистов
<a href="http://www.medinfo.ru">http://www.medinfo.ru</a>	Информационно-справочный ресурс
<a href="http://mednavigator.ru">http://mednavigator.ru</a>	Поиск и подбор лечения в России и за рубежом

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard 2016  
Office Standard 2019  
Microsoft Windows 10 Professional

Отечественное программное обеспечение:

Антивирусный пакет Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)  
Единая информационная система управления учебным процессом "ТАНДЕМ.Университет"  
СЭД "Тезис"  
МИС "Диалог"

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система CentOS 7  
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 14  
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 16  
Лицензия GNU GPL

Система дистанционного обучения "Moodle"  
Лицензия GNU GPL



## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
Занятия семинарского типа	В ходе подготовки к занятиям семинарского типа изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины. Доработать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной программой дисциплины. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.
Стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа)	Тестовые задания разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине. Тестовые задания позволяют выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. При выполнении тестовых заданий необходимо внимательно читать все задания и указания по их выполнению. Если не можете выполнить очередное задание, не тратьте время, переходите к следующему. Только выполнив все задания, вернитесь к тем, которые у вас не получились сразу. Старайтесь работать быстро и аккуратно. Когда выполнишь все задания работы, проверьте правильность их выполнения.
Устный ответ	На занятии каждый обучающийся должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Ответ на вопрос не должен сводиться только к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.
Решение ситуационных задач	При решении ситуационной задачи следует проанализировать описанную в задаче ситуацию и ответить на все имеющиеся вопросы. Ответы должны быть развернутыми и обоснованными. Обычно в задаче поставлено несколько вопросов. Поэтому целесообразно

	на каждый вопрос отвечать отдельно. При решении задачи необходимо выбрать оптимальный вариант ее решения (подобрать известные или предложить свой алгоритмы действия).
Круглый стол	«Круглый стол» - это форма организации обмена мнениями на основе детального знания, умения и владения навыками, предусмотренными темой обсуждения. Во время участия в круглом столе необходимо чётко формулировать проблему, выделять основную мысль, с плавным логичным переходом к аргументации своего мнения, следить за регламентом выступления, быть готовым к обсуждению другой точки зрения.
Презентации	Компьютерная презентация должна содержать титульный лист с указанием темы презентации и данных об авторе, основную и резюмирующую части (выводы). Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим; слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк) и максимальное количество графического материала (включая картинки и анимацию, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями). Все слайды должны быть оформлены в едином стиле с использованием не раздражающей цветовой гаммы. Если презентация сопровождается докладом, то время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10— 15 слайдов, требует для выступления около 7—10 минут. При этом недопустимо читать текст со слайдов или повторять наизусть то, что показано на слайде.
Подготовка к экзамену/зачету	Для успешного прохождения промежуточной аттестации рекомендуется в начале семестра изучить программу дисциплины и перечень вопросов к экзамену/зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения материалы, разработанные в ходе подготовки к семинарским занятиям. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса (за счет) уточняющих вопросов преподавателю; б) подготовки ответов к лабораторным и семинарским занятиям; в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах; г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Занятия лекционного и семинарского типов, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями в соответствии со справкой материально-технического обеспечения.

Для самостоятельной работы используются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду.

## 11. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 11.1 В рамках ОПОП

Код и наименование компетенции/Код и наименование индикатора достижения компетенции	Семестр	Дисциплины
ОПК-10.	1	Биология
	2	Биология
	2	Медицинская информатика. Системы искусственного интеллекта
	6	Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения
	7	Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения
	12	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
иОПК-10.2.	1	Биология
	2	Биология
	2	Медицинская информатика. Системы искусственного интеллекта
	12	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

## 11.2 В рамках дисциплины

Основными этапами формирования заявленных компетенций при прохождении дисциплины являются последовательное изучение и закрепление лекционных и полученных на практических занятиях знаний для самостоятельного использования их в профессиональной деятельности

**Подпороговый** - Компетенция не сформирована.

**Пороговый** – Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности при использовании теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

**Достаточный** - Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности использования теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

**Повышенный** – Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокую адаптивность использования теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

## 12. Критерии оценивания компетенций

Код и наименование компетенции/ Код и наименование индикатора достижения компетенции	Содержание компетенции/ содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
			Подпороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Продвинутый уровень
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
иОПК-10.2.	Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных	Знать: основные информационные технологии, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию, основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта.	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и

<p>организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта.</p>			позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.	предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.
	<p>Уметь: использовать в профессиональной деятельности программные комплексы решения интеллектуальных задач, алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.</p>
	<p>Владеть: программными комплексами решения интеллектуальных задач, алгоритмами решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии.</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.</p>

ОПК-10.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: современные информационные технологии, системы искусственного интеллекта, информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию при решении задач профессиональной деятельности, требования информационной безопасности				
		Уметь: использовать информационные технологии, системы искусственного интеллекта, информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию при решении задач профессиональной деятельности, с соблюдением требований информационной безопасности				
		Владеть: навыками использования современных информационных технологий, систем искусственного интеллекта, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии при решении задач профессиональной деятельности, с соблюдением требований информационной безопасности				

Электронная цифровая подпись



Утверждено "25" мая 2023 г.  
Протокол № 5

председатель Ученого Совета  
Прохоренко И.О.  
ученый секретарь Ученого Совета  
Бунькова Е.Б.

## **Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины**

### **«Биология» Блок 1 Обязательная часть**

Специальность 31.05.01 Лечебное дело  
Направленность: Лечебное дело  
31.05.01 Лечебное дело  
Квалификация (степень) выпускника: Врач - лечебник  
Форма обучения: очная  
**Срок обучения: 6 лет**

## 1.Изменения в списке литературы

### Основная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Биология. Т. 1. : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - Т. 1. - 736 с. :	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Биология. Т. 2 : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - Т. 2. - 560 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Биология. Т. 1. : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 736 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Т. 1. - 736 с. : ил.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Биология. Т. 2 : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 560 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Т. 2. - 560 с. : ил.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Ярыгина В.Н., Биология. Т. 1. [Электронный ресурс] / под ред. Ярыгина В.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. – Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 1. - 736 с.:	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Ярыгина В.Н., Биология [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. :	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Спирин А.С., Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Электронный ресурс]: учебное пособие / Спирин А.С. - М. : Лаборатория знаний, 2019. - 594 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в



<p>Прототип Электронное издание на основе: Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Спирин. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 594 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - (Учебник для высшей школы). - Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10".</p>	<p>электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Биология. Т. 1. : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - Т. 1. - 736 с. :</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Биология. Т. 2 : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - Т. 2. - 560 с.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Биология. Т. 1. : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 736 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Т. 1. - 736 с. : ил.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Биология. Т. 2 : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 560 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Т. 2. - 560 с. : ил.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Ярыгина В.Н., Биология. Т. 1. [Электронный ресурс] / под ред. Ярыгина В.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. – Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 1. - 736 с.:</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Ярыгина В.Н., Биология [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. Прототип Электронное издание на основе: Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. :</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Спирин А.С., Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Электронный ресурс]: учебное пособие / Спирин А.С. - М. : Лаборатория знаний, 2019. - 594 с.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в</p>

Прототип Электронное издание на основе: Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Спирин. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 594 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - (Учебник для высшей школы). - Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10".	электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
--	--

#### Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Медицинская генетика : учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с Прототип Электронное издание на основе: Медицинская генетика : учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Арахноэнтомология : учебное пособие / Н. А. Дурнова, С. И. Беянина, Н. В. Полуконова [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 56 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>
Одинцов, В. С. Общая биология : [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей подготовительных факультетов и отделений медико-биологической направленности подготовки / В. С. Одинцов, Р. И. Одинцова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 127 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>
Медицинская генетика : учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с Прототип Электронное издание на основе: Медицинская генетика : учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Арахноэнтомология : учебное пособие / Н. А. Дурнова, С. И. Беянина, Н. В. Полуконова [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 56 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>
Одинцов, В. С. Общая биология : [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей подготовительных факультетов и отделений медико-биологической направленности подготовки / В. С. Одинцов, Р. И. Одинцова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 127 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks

## 2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

## 3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
<a href="https://reaviz.ru/">https://reaviz.ru/</a>	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
<a href="https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/">https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/</a>	Федеральные государственные образовательные стандарты
<a href="https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/">https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/</a>	Аннотации рабочих программы дисциплин
<a href="https://accounts.google.com/">https://accounts.google.com/</a>	Вход в систему видеоконференций
<a href="https://moodle.reaviz.online/">https://moodle.reaviz.online/</a>	Вход в СДО Moodle
<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронная библиотечная система IPRbooks
<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>	Электронная библиотечная систем "Консультант студента"
<a href="http://www.medi.ru">www.medi.ru</a>	Справочник лекарств по ГРЛС МинЗдрава РФ
<a href="http://www.medinfo.ru">http://www.medinfo.ru</a>	Информационно-справочный ресурс
<a href="http://www.medline.ru">http://www.medline.ru</a>	Медико-биологический информационный портал для специалистов
<a href="http://www.femb.ru">http://www.femb.ru</a>	Федеральная электронная медицинская библиотека
<a href="https://www.who.int/ru">https://www.who.int/ru</a>	ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения)
<a href="https://cr.minzdrav.gov.ru">https://cr.minzdrav.gov.ru</a>	Рубрикатор клинических рекомендаций
<a href="https://medvuza.ru/">https://medvuza.ru/</a>	Справочные и учебные материалы базового и узкоспециализированного плана (по медицинским направлениям, заболеваниям и пр.).
<a href="http://medic-books.net">http://medic-books.net</a>	Библиотека медицинских книг

<a href="https://booksmed.info">https://booksmed.info</a>	Книги и учебники по медицине
<a href="http://meduniver.com">meduniver.com</a>	Все для бесплатного самостоятельного изучения медицины студентами, врачами, аспирантами и всеми интересующимися ей.
<a href="http://www.booksmed.com">www.booksmed.com</a>	Книги и учебники по медицине
<a href="http://www.med-edu.ru">www.med-edu.ru</a>	Сайт для врачей
<a href="http://www.rusmedserv.com">www.rusmedserv.com</a>	Русский медицинский сервер
<a href="http://www.con-med.ru">www.con-med.ru</a>	Профессиональный информационный ресурс для специалистов в области здравоохранения
<a href="http://www.ter-arkhiv.ru">www.ter-arkhiv.ru</a>	Сайт журнала Терапевтический архив