



УРАЛЬСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
ИНСТИТУТ

**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования  
«Уральский медицинский институт»**

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.06 Биология с основами медицинской генетики  
Обязательная часть**

Направление подготовки 34.03.01 Сестринское дело

Направленность: Сестринское дело

Квалификация (степень) выпускника: Академическая медицинская сестра  
(для лиц мужского пола - Академический медицинский брат).

Преподаватель.

Форма обучения: очная

**Срок обучения: 4 года**

Рабочая программа дисциплины одобрена ученым советом института и утверждена приказом директора № 1 от 01.09.2021 года

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 34.03.01 Сестринское дело, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 971

2) Общая характеристика образовательной программы.

3) Учебный план образовательной программы.

4) Устав и локальные акты Института

## 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 с основами медицинской генетики»:

Код компетенции	Индикаторы достижения	Оценочные средства
ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	ИОПК-2.1 Демонстрирует умение решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов.	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, круглый стол

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	Основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия и методы, используемые при решении профессиональных задач
Уметь	Применять основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач
Владеть	Навыками применения физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части дисциплин.

Дисциплина является предшествующей для изучения таких дисциплин, как: Валеология; Введение в специальность. Теория управления; Гигиена детей и подростков; Доврачебная помощь; Здоровый человек и его окружение; Информатика; Маркетинг в здравоохранении; Медицинское и фармацевтическое товароведение; Медицинское страхование; Менеджмент в сестринском деле; Микробиология, вирусология, иммунология; Нормальная физиология; Общая и больничная гигиена; Общая патология; Общественное здоровье; Организация профилактической работы с населением; Основы медицинской реабилитации; Педагогика с методикой преподавания; Педагогическая и возрастная психология; Правоведение; Правовые основы

охраны здоровья; Психология; Психология в профессиональной деятельности; Психология общения; Сестринское дело в акушерстве и гинекологии; Сестринское дело в гериатрии; Сестринское дело в дерматовенерологии; Сестринское дело в неврологии; Сестринское дело в педиатрии; Сестринское дело в семейной медицине; Сестринское дело в терапии; Сестринское дело в хирургии; Сестринское дело во фтизиатрии; Сестринское дело при инфекционных болезнях; Стандартизация в здравоохранении; Статистический учет в здравоохранении; Теория сестринского дела; Фармакология; Физическая культура и спорт; Философия; Школьная медицина; Экономика здравоохранения; Эпидемиология.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

### **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 с основами медицинской генетики» составляет 3 зачетные единицы.

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

<b>Объём дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>	<b>1 семестр часов</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
Лекционные занятия (всего) (ЛЗ)	16	16
Занятия семинарского типа (всего) (СТ)	32	32
Практическая подготовка (всего) (ПП)	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего) (СРС)</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Промежуточная аттестация обучающихся - экзамен</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

### **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)**

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы дисциплины</b>	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах)</b>	<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>

		сть в час ах	аудиторные учебные занятия			Сам · рабо та обуч ающ ихся	
			всего	ЛЗ	СТ		
1.	Цитология	10	2	4	-	4	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач,
2.	Размножение	10	2	4	-	4	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач,
3.	Биология развития	10	2	4	-	4	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач,
4.	Основы медицинской генетики	9	2	4	-	3	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач,
5.	Основы медицинской экологии.	15	4	8	-	3	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач,
6.	Медицинская паразитология	9	2	4	-	3	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач,
7.	Вопросы эволюции. Антропогенез	9	2	4	-	3	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, круглый стол,
	<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>32</b>		<b>24</b>	

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

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела	Часы

1. Цитологи я	Клетка – основная морфофункциональная единица всего живого. Современное состояние клеточной теории. 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 органоидов. Функция и виды включений.	2
2. Размноже ние	Строение, функции и патология интерфазного ядра. Типы хромосом. 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.	2
3. Биология развития	Сперматогенез. Оогенез. 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.	2
4. Основы медицинс кой генетики	Центральная догма молекулярной биологии. Генные, хромосомные и геномные мутации, их классификация. 1, 2, 3 законы Менделя. Закон чистоты гамет. Отклонения от законов Менделя. Закономерности наследования признаков при сцепленном наследовании. Основные положения хромосомной теории наследственности. Влияние факторов окружающей среды на смертность населения. Рак различных локализаций и вызывающие его канцерогены. Загрязняющие вещества и нарушения репродуктивного здоровья. Оценка риска влияния загрязненной окружающей среды на здоровье населения. 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.	2
5. Основы медицинс кой экологии.	Влияние факторов окружающей среды на смертность населения. Рак различных локализаций и вызывающие его канцерогены. Загрязняющие вещества и нарушения репродуктивного здоровья. Оценка риска влияния загрязненной окружающей среды на здоровье населения. 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.	4
6. Медицинс кая	Паразитические саркодовые, жгутиковые, споровики – морфология, биология, патогенное значение, диагностика, профилактики вызываемых заболеваний. Сосальщико, ленточные и круглые черви – особенности строения, жизненный цикл, распространение, патогенное значение,	2

паразитология	клиника, патогенез, эпидемиология, диагностика и профилактика заболеваний. Членистоногие – паразиты человека – особенности строения и медицинское значение.	
7. Вопросы эволюции. Антропогенез	Соотношение биологического и социального в человеке на разных этапах антропогенеза. Основные этапы антропогенеза. Адаптивные экологические типы человека, их соотношение с расами и происхождение. Внутривидовая дифференцировка человечества. Расы как выражение генетического полиморфизма человечества. Видовое единство человечества.	2

### Содержание занятий семинарского типа (практических занятий)

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела	Часы
1. Цитология	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.	4
2. Размножение	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.	4
3. Биология развития	Гаметогенез: характеристика стадий отличия сперматогенеза от овогенеза. Строение яйцеклетки и сперматозоида. Оплодотворение: фазы, биологическое значение. Типы и периоды онтогенеза.	4
4. Основы медицинской генетики	Решение задач по молекулярной биологии, на моногибридное и полигибридное скрещивание, неполное доминирование, множественный аллелизм, комплементарность, полимерию, эпистаз, сцепленное наследование, сцепленное с полом наследование.	4
5. Основы медицинской экологии.	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. Медицинская паразитология	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,	4

	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.	
7. Вопросы эволюции. Антропогенез	Соотношение биологического и социального в человеке на разных этапах антропогенеза. Основные этапы антропогенеза. Адаптивные экологические типы человека, их соотношение с расами и происхождение. Внутривидовая дифференцировка человечества. Расы как выражение генетического полиморфизма человечества. Видовое единство человечества.	4

## **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. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

### **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 Клещи 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. Природноочаговость 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 *Pf. vivax*. Дифференциальная диагностика *Pf. ovale*. Дифференциальная диагностика *Pf. malariae*. Дифференциальная диагностика *Pf. falciparum*.
38. Малярийный плазмодий: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика, лечение малярии.
39. Трипаносомы: 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 аутомсом).

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, хрономемный, 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. Полигения признака.

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:**

	<b>Литература</b>	<b>Режим доступа к электронному ресурсу</b>
1.	Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А. П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
2.	Биология. Т. 1. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с.	
3.	Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с.: ил. - 560 с.	
4.	Биология. Руководство к лабораторным занятиям учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с.	

**Дополнительная литература:**

	<b>Литература</b>	<b>Режим доступа к электронному ресурсу</b>
5.	Морфофизиология тканей учеб. пособие / В.В. Давыдов и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. -Электронное издание на основе: Морфофизиология тканей: учеб. пособие/ В. В. Давыдов [и др.]. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 112 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
6.	Основы молекулярной диагностики. Метаболомика учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с.	

**7.1. Интернет-ресурсы и базы данных свободного доступа**

1. Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента

2. Система электронного обучения (виртуальная обучающая среда) «Moodle»

3. Система динамического формирования кроссплатформенных электронных образовательных ресурсов - <http://eog.edu.ru>

4. Федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru>

5. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru>

6. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) - <http://www.femb.ru>

7. Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках - <http://med-lib.ru>

8. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования - <http://window.edu.ru>

9. Медицинская литература: книги, справочники, учебники - <http://www.booksmed.com>

10. Университетская информационная система РОССИЯ. - <https://uisrussia.msu.ru>

11. Публикации ВОЗ на русском языке - <https://www.who.int>

12. Digital Doctor Интерактивное интернет-издание для врачей – интернистов и смежных специалистов - <https://digital-doc.ru>

13. Медицинский видеопортал MDTube - <http://mdtube.ru>

14. Русский медицинский журнал (РМЖ) - <https://www.rmj.ru>

## **8. Перечень информационных и образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

На лекционных и занятиях семинарского типа (практических занятиях) используются следующие информационные и образовательные технологии:

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

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Организация деятельности студента</b>
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 семинар	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

ского типа	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 позволят 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.
Доклад/устное реферативное сообщение	Готовясь к докладу или реферативному сообщению, необходимо составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Качественное выполнение работы базируется на изучении, тщательном анализе и переосмыслении рекомендованной и дополнительной литературы. Доклад или устное реферативное сообщение могут быть проиллюстрированы презентациями или другими видеоматериалами, или наглядной информацией. Выступающий должен быть готов ответить на вопросы, возникающие у других обучающихся или преподавателя в ходе заслушивания выступления.
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 а) 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)

Помещение (учебная аудитория) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенное оборудованием и техническими средствами обучения: парты, стулья обучающихся, стол преподавателя, доска маркерная, кресло преподавателя, АРМ преподавателя: проектор, экран, компьютер (моноблок) бактерицидный облучатель воздуха.

Микроскоп Levenhuk 320, Набор микропрепаратов Levenhuk N10 NG.

*Плакаты* «Грипп (инфлюэнца)», «ВИЧ и СПИД».

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории института, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда института обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещение (учебная аудитория) для самостоятельной работы

обучающихся оснащено компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Институт обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 11. Этапы формирования компетенций

11.1. В рамках ОПОП Компетенция	Семестр	Дисциплины
ОПК-2	1	Биология с основами медицинской генетики
	8	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

Формируемая компетенция	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Подпороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Продвинутый уровень
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

		<b>освоения компетенций)</b>				
ОПК-2	Способе н решать професс иональн ые задачи с использо ванием основны х физико- химичес ких, математ ических и иных естестве ннонауч ных понятий и методов	Знать: основные физико- химические, математическ ие и иные естественнона учные понятия и методы, используемые при решении профессионал ьных задач	знания являются фрагмента рными, не полными, не могут стать основой для последую щего формирова ния на их основе умений и навыков.	знания, полученны е при освоении дисциплин ы не систематиз ированы, имеются пробелы, не носящие принципиал ьный характер, базируются только на списке рекомендо ванной обязательн ой литератур ы, однако, позволяют сформиров ать на их основе умения и владения, предусмот ренные данной компетенц ией, на пороговом уровне.	знания, полученны е при освоении дисциплин ы систематиз ированы, сформиров аны на базе рекомендо ванной обязательн ой литературы , позволяют сформиров ать на их основе умения и владения, предусмот ренные данной компетенц ией, на достаточно м уровне.	знания, полученные при освоении дисциплин ы систематизи рованы, сформирова ны на базе рекомендов анной обязательно й и дополнител ьной литературы, позволяют сформирова ть на их основе умения и владения, предусмотр енные данной компетенци ей, на продвинуто м уровне.
		Уметь: применять основные физико- химические, математическ ие и иные естественнонау чные понятия и методы при решении профессиональ ных задач	умения, предусмот ренные данной компетенц ией в рамках дисциплин ы не сформирова ны или сформирова ны частично	умения, предусмот ренные данной компетенц ией в рамках дисциплины сформирова ны, однако, при их выполнении обучающий ся может допускать	умения, предусмот ренные данной компетенц ией в рамках дисциплины сформирова ны, при их выполнении обучающий ся не допускает ошибки,	умения, предусмотр енные данной компетенци ей в рамках дисциплины сформирован ы полностью, при их выполнении обучающийс я выбирает оптимальны

				ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых	й способ решения проблемы.
		Владеть: навыками применения физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов	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.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.