

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИОЛОГИЯ**

по специальности

**32.05.01 МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО**

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 11 от «22» июня 2018

Оренбург

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛЕКЦИОННОМУ КУРСУ

## Модуль №1 Биология клетки

### Лекция №1.

**Тема:** Введение в медицинскую биологию. Иерархические уровни организации живого. Основные свойства живого. Формы жизни и типы клеточной организации биологических систем. Строение эукариотической клетки: современные представления о строении и функции органелл. Включения.

Организация наследственного материала у про- и эукариот. Ядро клетки. Наследственный аппарат клетки. Временная организация наследственного материала: хроматин и хромосомы. Строение и функции хромосом. Понятие о кариотипе. Строение, свойства и функции нуклеиновых кислот.

**Цель:** сформировать понятие о клетке как о живой единице животного организма, раскрыть особенности строения и значение основных компонентов клетки, воспитать внутреннюю мотивацию к учению. Сформировать представление о наследственном аппарате клетки: ядерном и цитоплазматическом геноме; раскрыть химическую основу наследственного материала.

**Аннотация лекции.** В лекции дается понятие биологии как одной из теоретических основ медицины, раскрыты ее задачи, объект и методы исследования. Разделы дисциплины биологии и их значение для деятельности врача. Развитие представлений о сущности жизни. Определение жизни. Иерархические уровни организации жизни. Клеточная теория, основные ее положения. История становления и современное содержание. Значение клеточной теории в развитии биологии и медицины. Вклад отечественных и зарубежных ученых в учение о клетке. Клетка: определение. Основные типы организации клеток: про- и эукариотические клетки, общие черты и различия. Теория происхождения эукариотических клеток, ее доказательства. Неклеточные формы жизни. Основные структурные компоненты клетки. Структура и функция цитоплазмы. Органеллы животной и растительной клетки: определение, классификация. Включения: определение, виды. Характеристика наследственного аппарата клетки по расположению: в ядре и цитоплазме. Строение, функции и различия в строении ДНК и РНК. Пространственная и временная организация наследственного материала. Уровни укладки ДНК в хромосому. Понятие хроматина и хромосом. Понятие кариотипа человека и его характеристика. Цитоплазматическая наследственность: плазмиды и эписомы. Роль хромосом в передаче наследственной информации (косвенные и прямые доказательства). Правила хромосом

**Форма организации лекции:** вводная, традиционная (информационная)

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

## Лекция №2.

**Тема:** Закономерности существования клетки во времени. Воспроизведение на клеточном уровне: митоз и мейоз. Понятие об апоптозе. Жизненный цикл клеток и его регуляция. Гаметогенез.

**Цель:** Раскрыть механизмы хранения и передачи наследственной информации на разных уровнях. Актуализировать, расширить и углубить знания о базовых клеточных механизмах, лежащих в основе полового и бесполого размножения.

**Аннотация лекции.** Одним из основных свойств живого является репродукция, реализуемая на всех уровнях организации живого. Воспроизведение на организменном уровне осуществляется путем полового и бесполого размножения, в основе которых лежат клеточные механизмы репродукции. Основными клеточными механизмами являются митоз и мейоз, характеристика которых приводится в ходе разбора данной темы. Жизненный цикл клетки, его периоды, их характеристика, особенности у различных видов клеток. Морфофункциональная характеристика и динамика структуры хромосом в клеточном цикле. Механизм регуляции митотической активности. Понятия о митогенах и митостатиках. Митотический индекс. Категории клеточных комплексов (растущие, обновляющиеся, статические). Главные механизмы митотического цикла, обеспечивающие поддержание генетического гомеостаза. Понятие об апоптозе.

**Форма организации лекции:** Лекция смешанной формы, сочетает традиционные информационные элементы с тематическими, обзорными и установочными.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.
- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

## Лекция №3.

**Тема:** Функции и свойства ядра. Репликация. Репарация. Реализация генетической информации в признак: транскрипция, трансляция. Современные представления о геноме человека. Регуляция активности генов.

**Цель:** Обобщить знания об основных свойствах живого. Раскрыть механизмы хранения и реализации наследственной информации.

**Аннотация лекции.** В рамках лекции даются представления об основных свойствах живого. Из всех свойств живого особое внимание уделяется процессам репликации, репарации, транскрипции и трансляции. Раскрываются принципы, этапы и механизмы процессов репликации, транскрипции и трансляции. Доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации (опыты по трансформации и трансдукции у бактерий). Геномика - раздел молекулярной генетики, посвящённый изучению генома и генов живых организмов. Современные представления о геноме человека: организация и характеристика генома, классификация генов в геноме. Программа «Геном человека», ее практическое значение. Успехи и научные перспективы. Ген - функциональная единица

наследственной информации. Дискретность гена (цистрон, рекон, мутон). Моно- и полицистронная модели генов. Понятие о транскриптоне и опероне, их структура (промотор, оператор, терминатор и т.д.). Генетический код, его характеристика. Реализация наследственной информации у эукариот (транскрипция, трансляция). Характеристика этапов синтеза белка. Правило Бидла-Татума. Регуляция активности генов у про- и эукариот. Работа лактозного оперона.

**Форма организации лекции:** Лекция смешанной формы, сочетает традиционные информационные элементы с тематическими, обзорными и установочными.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

## **Модуль 2. Медицинская генетика.**

### **Лекция №1.**

**Тема:** Введение в генетику. Законы Г.Менделя. Генотип как система взаимодействующих аллелей. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов.

**Цель:** Проанализировать основные закономерности наследственности.

**Аннотация лекции.** Генетика – как наука: цели, задачи, объекты и методы изучения. Уровни изучения генетических явлений. Основные направления и этапы развития генетики с 1900 года. Роль отечественных и зарубежных ученых. Основные понятия генетики. Значение генетики для медицины. Основные законы генетики и их цитологические механизмы. Генотип как целостная система. Формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Понятие «доза гена» в генотипе. Генотип как сбалансированная по дозам генов система. Типы наследования признаков и доза генов необходимая для их проявления (моно- и полигенное наследование). Признаки, контролируемые одной или двойной дозой, несколькими двойными дозами генов.

**Форма организации лекции:** вводная, традиционная (информационная).

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

### **Лекция №2.**

**Тема:** Изменчивость. Генные болезни. Методы изучения генных болезней.

**Цель:** Проанализировать основные закономерности изменчивости. Рассмотреть основные типы изменчивости как основы наследственной патологии у человека.

**Аннотация лекции.** Закономерности изменчивости. Формы изменчивости, их значение в онтогенезе и эволюции. Модификационная изменчивость. Норма реакции, фено- и генокопии. Экспрессивность и пенетрантность. Развитие фенотипа как результат реализации генотипа в конкретных условиях среды. Комбинативная изменчивость и ее роль. Виды наследственной изменчивости: комбинативная и мутационная. Теория мутагенеза. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные, спонтанные и индуцированные, генеративные, соматические и т.д. Сущность, примеры. Значение мутационной изменчивости. Понятие о генных болезнях человека: фенилкетонурия, альбинизм, галактоземия, серповидно-клеточная анемия. Механизм развития, методы диагностики, профилактика генных болезней. Генетические механизмы, лежащие в основе их развития, клинические маркеры, этапы реализации патологических эффектов.

**Форма организации лекции:** Лекция сочетает традиционные информационные элементы с обобщающими, тематическими, установочными, элементами.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

### **Лекция №3.**

**Тема:** Хромосомные болезни человека. Методы изучения хромосомных болезней человека.

**Цель:** Сформировать представление о хромосомных болезнях человека как следствие геномных и хромосомных мутаций. Рассмотреть основные причины, механизмы и особенности проявления хромосомных болезней.

**Аннотация лекции.** Понятие о хромосомных болезнях. Хромосомные болезни, связанные с изменением числа хромосом (синдром Патау и Эдварса, болезнь Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром Шерешевского-Тернера и др.). Генетическая основа, основные клинические проявления и методы диагностики. Хромосомные болезни, связанные с нарушением структуры хромосом: синдромы частичной моносомии, синдромы частичной трисомии, транслокационный синдром Дауна. Генетическая основа, основные клинические проявления и методы диагностики. Медико-генетическое консультирование: цель, задачи, этапы работы, значение.

**Форма организации лекции:** Лекция сочетает традиционные информационные элементы с обобщающими, тематическими, установочными, элементами.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

#### **Лекция №4.**

**Тема:** Генетика популяций. Генетический гомеостаз и его нарушения. Полиморфизм.

**Цель:** Сформировать представление о генетической структуре популяции, дать понятие генетического гомеостаза и охарактеризовать механизмы его нарушения. Раскрыть механизмы, лежащие в основе полиморфизма человека.

**Аннотация лекции.** Понятие генетики популяций. Популяционная структура человечества. Характерные особенности генофонда популяции. Факторы, определяющие генетическую структуру популяции: механизмы, сохраняющие и нарушающие генетический гомеостаз. Роль системы браков в распределении аллелей в популяции. Популяционно-статистический метод. Понятие полиморфизма человеческой популяции. Генотипический и фенотипический полиморфизм. Источники формирования. Уровни проявления полиморфизма и механизмы, лежащие в его основе. Понятие неменделевского наследования и эпигенетики. История развития. Эпигенетический контроль регуляции экспрессии генов.

**Форма организации лекции:** Лекция сочетает традиционные информационные элементы с обобщающими, тематическими, установочными, элементами.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.
- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

### **Модуль 3. Экология. Медицинская паразитология.**

#### **Лекция №1.**

**Тема:** Введение в медицинскую паразитологию. Тип Простейшие: Класс Саркодовые, Класс Инфузории. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.

**Цель:** Представить паразитизм как одну из форм экологических связей в природе. Ознакомить с основными понятиями паразитологии, классификацией паразитов, хозяев паразита. Описать пути заражения человека паразитарными болезнями. Дать классификацию паразитарных болезней. Изложить сущность учения о природной очаговости паразитарных заболеваний. Дать понятие системы «паразит – хозяин». Описать взаимные морфофизиологические адаптации, эволюционно возникшие в процессе ее формирования.

**Аннотация лекции.** Понятие медицинская паразитология. Основные понятия паразитологии. Понятие паразитизма и его роли в природе и для человека. Происхождение паразитизма. Предпосылки и адаптации к паразитическому образу жизни (триада факторов). Взаимодействие в системе паразит-хозяин. Факторы восприимчивости хозяев к паразитам. Патогенное действие паразитов на организм хозяина. Классификация паразитизма и паразитов. Паразитарные системы. Моно-, ди-, триксенные паразиты. Жизненные циклы паразитов. Феномен смены хозяев,

чередование поколений. Пути заражения паразитарными заболеваниями. Понятие о биогельминтозах, геогельминтозах, контактогельминтозах, особенностях заражения. Примеры. Локализация паразитов в организме человека и пути их выхода. Паразитоценозы. Примеры, значение. Лабораторная диагностика гельминтозов. Учение Е.Н.Павловского о природно-очаговых заболеваниях. Классификация природно-очаговых заболеваний. Основные компоненты природно-очаговых болезней. Понятие антропоноз, зооноз, зооантропоноз. Примеры. Учение К.И. Скрябина о дегельминтизации и девастации. Тип Простейшие (Protozoa). Классификация типа, общая характеристика типа и классов. Понятие о протозоозах. Лабораторная диагностика протозоозов. Класс Саркодовые (Sarcodina): характеристика и представители. Паразитические Саркодовые: дизентерийная амeba (*Entamoeba histolytica*), ее морфология и биология. Пути заражения, лабораторная диагностика, меры профилактики амebiаза. Кишечная амeba (*Entamoeba coli*), ее отличия от дизентерийной амебы. Свободно живущие патогенные амебы: неглерии, гартманеллы, акантамебы. Класс Инфузория (Infusoria): характеристика и представители. Кишечный балантидий (*Balantidium coli*): морфология, биология, пути заражения, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики балантидиаза.

**Форма организации лекции:** вводная, традиционная (информационная).

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

## Лекция №2.

**Тема:** Тип Простейшие: Класс Жгутиковые, Класс Споровики. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.

**Цель:** Обобщить и систематизировать знания учащихся о характерных особенностях Класса Жгутиковые, Класса Споровики, их классификации и представителях. Ознакомить с распространением протозойных болезней, морфологией и локализацией возбудителя, их патогенным действием на организм человека, особенностями цикла развития паразита. Сформировать представление о методах диагностики и профилактики протозойных заболеваний.

**Аннотация лекции.** Класс Жгутиковые (Flagellata): характеристика и представители. Паразитические формы - строение, жизненный цикл, источники и пути заражения, локализация, лабораторная диагностика, профилактика заболеваний: лямблия – (*Lambliа intestinalis*), трихомонады – (*Trichomonas vaginalis*, *Tr. hominis*), лейшмании – (*Leishmania tropica*, *L. donovani*), трипаносомы – (*Trypanosoma gambiense*, *T.cruzi*). Класс Споровики (Sporozoa): характеристика и представители. Малярийный плазмодий (*Plasmodium vivax*): жизненный цикл. Пути заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика и профилактика малярии. Биология токсоплазмы (*Toxoplasma gondi*), пути заражения, цикл развития, патогенное действие лабораторная диагностика и профилактика

токсоплазмоза. Особенности заражения врожденным и приобретенным токсоплазмозом.

**Форма организации лекции:** Лекция сочетает традиционные информационные элементы с обобщающими, тематическими, установочными, элементами.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

### **Лекция №3.**

**Тема:** Тип Плоские. Класс Сосальщикообразные. Класс Ленточные. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.

**Цель:** Обобщить и систематизировать знания учащихся о представителях типа Плоские черви, их классификации. Ознакомить с распространением заболеваний, вызванных паразитированием плоских червей, морфологией и локализацией возбудителя, их патогенным действием на организм человека, особенностями цикла развития паразита. Дать эпидемиологическую характеристику заболеваниям человека, вызванных паразитированием плоских гельминтов, а также их возбудителям. Дать представление о методах диагностики и профилактики таких заболеваний.

**Аннотация лекции.** В лекции дается общая характеристика Типа Плоские черви (Plathelminthes), класса Сосальщикообразные (Trematoda). Описываются представители: Печеночный сосальщик (*Fasciola hepatica*), ланцетовидный сосальщик (*Dicrocoelium lanceatum*), кошачий или сибирский сосальщик (*Opisthorchis felinus*), легочный сосальщик (*Paragonimus ringeri*), кровяной сосальщик (*Schistosoma haematobius*). Морфология, биология, пути заражения, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики трематодозов. Тип Плоские черви (Plathelminthes), класс Ленточные черви (Cestoidea): характеристика и представители. Вооруженный цепень /*Taenia solium*/, невооруженный цепень /*Taeniarhynchis saginatis*/, эхинококк /*Echinococcus granulosus*/, альвеококк /*Alveococcus multilocularis*/, карликовый цепень /*Hymenolepis papae*/, широкий лентец /*Diphyllobothrium latum*/. Морфология, биология, пути заражения, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики цестодозов.

**Форма организации лекции:** Лекция сочетает традиционные информационные элементы с обобщающими, тематическими, установочными, элементами.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска



#### Лекция №4.

**Тема:** Тип Круглые черви. Класс Собственно Круглые черви. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.

**Цель:** Обобщить и систематизировать знания учащихся о представителях типа Круглые черви, их классификации. Ознакомить с распространением заболеваний, вызванных паразитированием плоских червей, морфологией и локализацией возбудителя, их патогенным действием на организм человека, особенностями цикла развития паразита. Дать эпидемиологическую характеристику заболеваниям человека, вызванным паразитированием плоских гельминтов, а также их возбудителям. Дать представление о методах диагностики и профилактики таких заболеваний.

**Аннотация лекции.** В лекции дается общая характеристика Типа Круглые черви /Nemathelminthes/, класса Собственно круглые черви /Nematoda/. Описываются представители: Аскарида человеческая /*Ascaris lumbricoides*/, острица /*Enterobius vermicularis*/, власоглав /*Trichocephalus trichiurus*/, трихина /*Trichinella spiralis*/, анкилостома /*Ankylostoma duodenale*/, угрица кишечная /*Strongyloides stercoralis*/, ришта /*Dracunculus medinensis*/. Редкие инвазии у человека: вухерерии, онхоцерки, лоа лоа и др.

**Форма организации лекции:** Лекция сочетает традиционные информационные элементы с обобщающими, тематическими, установочными, элементами.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

#### Лекция №5.

**Тема:** Тип Членистоногие. Класс Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Медицинское значение.

**Цель:** Сформировать понятие медицинской арахноэнтомологии, обобщить и систематизировать знания о характерных особенностях типа членистоногих и их медицинском значении, классификации типа членистоногих, сформировать представление об общих чертах строения, биологии и медицинском значении основных представителей классов членистоногих.

**Аннотация лекции.** В лекции представлена общая характеристика Типа членистоногие /Arthropoda/: классификация, медицинское значение представителей типа. Класс Паукообразные /Arachnoidea/: классификация класса. Отряд Пауки: характеристика, представители и медицинское значение. Отряд Скорпионы: характеристика, представители и медицинское значение. Отряд клещей. Биология акариформных клещей: чесоточный зудень, железница угревая. Пути заражения, диагностика, профилактика. Биология иксодовых и аргазовых клещей - переносчиков возбудителей заболеваний. Класс Насекомые /Insecta/: классификация класса, характеристика представителей, медицинское значение. Бытовые эктопаразиты и домовые сожители (отряд блох, клопов, вшей, тараканов).

Механические и специфические переносчики. Мухи - возбудители миазов человека. Пути заражения, патогенное значение, профилактика.

**Форма организации лекции:** Лекция сочетает традиционные информационные элементы с обобщающими, тематическими, установочными, элементами.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

### **Лекция №6.**

**Тема:** Введение в экологию. Экологические факторы. Влияние абиотических и биотических факторов среды на деятельность живых организмов в биоценозе.

**Цель:** Обобщить и систематизировать знания об экологии, экологических факторах и их классификации. Сформировать у студентов научное знание об основных экологических концепциях и законах.

**Аннотация лекции.** В лекции представлены определение, задачи, объект изучения. Разделы экологии. Важнейшие проблемы глобальной экологии. Основные загрязнители окружающей среды. Основные экологические понятия: экосистема, биогеоценоз, биом, биоценоз, биотоп. Экосистема: определение, классификация экосистем суши, воды. Структура экосистемы. Трофическая структура, компоненты экосистемы (неорганические вещества, органические вещества, среда, продуценты, консументы). Экологические факторы, их классификация. Ограничивающие, лимитирующие и второстепенные факторы. Понятие экологической валентности, три ее значения (min, max, opt). Схема действия экологического фактора (летальные зоны, зона комфорта, оптимума, пессимума, нормы). Законы, определяющие действие экологического фактора: закон оптимума, закон относительности, закон абсолютной незаменимости.

**Форма организации лекции:** Лекция сочетает традиционные информационные элементы с обобщающими, тематическими, установочными, элементами.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

## **Модуль 4. Антропология.**

### **Лекция №1.**

**Тема:** Современные концепции антропогенеза.

**Цель:** Сформировать у студентов научное знание об основных этапах эволюции человека. Обобщить и систематизировать знания о факторах

антропогенеза, доказательствах животного происхождения человека, особенностях расогенеза. Сформулировать понятие об адаптивных типах человека.

**Аннотация лекции.** В лекции представлены разделы антропологии и ее значение для медицины. Теории антропогенеза. Место человека в системе животного мира. Движущие силы антропогенеза. Биосоциальная природа человека: соотношение биологических и социальных факторов на разных этапах эволюции человека (возрастание роли социальных эволюционных факторов (передача накопленных знаний, технологий, традиций) и ослабление биологических (движущего и дизруптивного отборов, изоляции, популяционных волн)). Биологическая и социальная программы. Доказательства животного происхождения человека (палеонтологические, сравнительно-эмбриологические, сравнительно-анатомические, молекулярно-генетические и др.). Сходства и различия между человеком и человекообразными обезьянами. Основные этапы эволюции рода Номо и его предшественников (стадиальная концепция): протоантропы (австралопитеки), архантропы, палеоантропы, неоантропы. Гоминидная триада. Характерные особенности человека: трудовая деятельность, использование огня, развитие речи, способность к абстрактному мышлению, наличие фонда социальной и культурной информации. Неолитическая революция и ее экологические последствия. Понятие о расе и расогенезе. Факторы расообразования, гипотезы моно- и полицентризма. Доказательства единства происхождения рас. Основные расы человека, их характеристики. Адаптивные типы и конституциональные варианты у человека.

**Форма организации лекции:** вводная, традиционная (информационная).

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

## **Модуль 5. Индивидуальное развитие организмов.**

### **Лекция №1.**

**Тема:** Этапы онтогенеза. Прогенез. Эмбриогенез.

**Цель:** Сформировать у студентов научное знание об основных этапах индивидуального развития организмов и человека. Сформулировать понятие о прогенезе, эмбриогенезе.

**Аннотация лекции.** В лекции дается представление о типах онтогенеза, раскрыты основные этапы онтогенеза, периодизация онтогенеза (прогенез, эмбриональное развитие, постэмбриональное развитие). Общие закономерности прогенеза. Особенности ово- и сперматогенеза у человека. Морфо-функциональные и генетические особенности половых клеток. Оплодотворение: биологическая сущность, типы оплодотворения. Фазы оплодотворения и их характеристика. Особенности оплодотворения у человека. Этапы эмбрионального развития животных: стадия зиготы, дробления, гаструляции, формирования зародышевых листков, гисто- и органогенеза. Морфологические особенности типов дробления,

механизмов гастрюляции, образование нейрулы. Провизорные органы анамний и амниот, их функции. Особенности эмбриогенеза млекопитающих и человека. Периодизация и раннее эмбриональное развитие (дифференцировка зародышевых листков млекопитающих), основные периоды и события в раннем онтогенезе человека. Закономерности индивидуального развития организмов. Основные концепции в биологии индивидуального развития. Генетическая регуляция развития, основные процессы в онтогенезе: деление, миграция, сортировка, гибель, дифференцировка клеток, рост, морфогенез, межклеточные взаимодействия, эмбриональная индукция и ее виды, генетический контроль развития.

**Форма организации лекции:** вводная, традиционная (информационная).

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

## Лекция №2.

**Тема:** Постнатальное развитие. Критические периоды. Аномалии и пороки развития.

**Цель:** Сформировать у студентов научное знание об основных этапах постэмбрионального развития организмов и человека. Обобщить знания о критических периодах, аномалиях и пороках развития.

**Аннотация лекции.** В лекции дается понятие постэмбрионального развития. Раскрываются типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое, их характеристика. Описываются особенности постэмбрионального (постнатального) развития человека, с характеристикой периодов. В онтогенезе человека выделяются основные критические периоды. Теория Стоккарда. Тератогенез, тератогенные факторы: понятие, классификация, характеристика. Особое внимание уделяется понятию о врожденных пороках (ВПР) и аномалиях развития. Принципы классификации ВПР. Понятия о больших и малых аномалиях развития. Одним из этапов онтогенеза человека является старость. Характеристика данного заключительного этапа в онтогенезе включает в себя теории и механизмы старения, влияние на процесс старения условий, образа жизни и экологической ситуации. Рассматривается понятие клиническая и биологическая смерть. Продолжительность жизни и долголетие человека.

**Форма организации лекции:** объяснительная, традиционная (информационная).

**Методы обучения, применяемые на лекции:** словесные, наглядные, дедуктивные, объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация лекции в программе Microsoft PowerPoint. В презентации используются схемы, рисунки, фотографии, таблицы.

- материально-технические: мультимедийный проектор, мел, доска

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.

### Модуль 1. Биология клетки

**Тема 1.** Введение в медицинскую биологию. Иерархические уровни организации живого. Основные свойства живого. Формы жизни и типы клеточной организации биологических систем. Строение эукариотической клетки: современные представления о строении и функции органелл. Включения.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** сформировать знания о свойствах живого; уровнях организации живой материи, строении вирусов, эукариотической и прокариотической клеток; развить умения отличать неклеточные и клеточные формы жизни; прокариот и эукариот; животную и растительную клетку; навыки владения техникой приготовления временных микропрепаратов и микроскопирования.

#### **План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков – тестирование.</b> Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы, решение проблемно-ситуационных задач. Перечень заданий для практической работы и проблемно-ситуационные задачи представлены в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал; – задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.

#### **Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, постоянные микропрепараты*);
- материально-технические (*мел, доска, микроскопы для студентов, демонстрационный микроскоп с фотокамерой, телевизор, ноутбук, оборудование для микроскопирования: предметные и покровные стекла, пинцеты, препаровальные иглы*).

**Тема 2.** Современные представления о строении и функциях мембран. Способы проникновения веществ в клетку.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** сформировать знания о строении, видах биологических мембран и их функции, роли в обмене веществ и энергии; развить умения отличать свойства и функции плазмалеммы, виды активного и пассивного транспорта через мембрану; навыки владения техникой приготовления временных микропрепаратов и микроскопирования.

**План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы, решение проблемно-ситуационных задач. Перечень заданий для практической работы и проблемно-ситуационные задачи представлены в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал; – задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, постоянные микропрепараты*);
- материально-технические (*мел, доска, микроскопы для студентов, демонстрационный микроскоп с фотокамерой, телевизор, ноутбук, оборудование для микроскопирования: предметные и покровные стекла, пинцеты, препаровальные иглы*).

**Тема 3.** Организация наследственного материала у про- и эукариот. Ядро клетки. Наследственный аппарат клетки. Временная организация наследственного материала: хроматин и хромосомы. Строение и функции хромосом. Понятие о кариотипе. Строение, свойства и функции нуклеиновых кислот.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** сформировать у студентов знания о структурно-функциональной организации генетического материала клетки; развить умения определять строение структур ядра на молекулярном уровне, различать структуры ДНК, характеризовать уровни упаковки хромосомного аппарата, распознавать в кариотипе хромосомы разных групп, анализировать кариотип человека и составлять идиограмму; навыки владения техникой приготовления временных микропрепаратов и микроскопирования.

### План проведения учебного занятия

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы. Перечень заданий для практической работы представлен в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал; – задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.

#### Средства обучения:

- дидактические (*таблицы, постоянные микропрепараты*);
- материально-технические (*мел, доска, микроскопы для студентов, демонстрационный микроскоп с фотокамерой, телевизор, ноутбук, оборудование для микроскопирования: предметные и покровные стекла, пинцеты, препаровальные иглы*).

**Тема 4.** Закономерности существования клетки во времени. Воспроизведение на клеточном уровне: митоз и мейоз. Понятие об апоптозе. Жизненный цикл клеток и его регуляция. Гаметогенез.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** сформировать у студентов знания о закономерностях жизненного цикла клетки, об основных типах деления эукариотических клеток, периодизации митотического цикла, биологическом значении митоза и мейоза; развить умения определять стадии митоза в растительных и животных клетках, навыки владения техникой приготовления временных микропрепаратов и микроскопирования.

### План проведения учебного занятия

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b>

	<p>- Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.</p> <p>- Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы. Перечень заданий для практической работы представлен в ФОС.</p>
4	<p><b>Заключительная часть занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подведение итогов занятия;</li> <li>– выставление текущих оценок в учебный журнал;</li> <li>– задание для самостоятельной подготовки обучающихся.</li> </ul> <p>Перечень письменных заданий представлен в ФОС.</p>

#### **Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, постоянные микропрепараты*);
- материально-технические (*мел, доска, микроскопы для студентов, демонстрационный микроскоп с фотокамерой, телевизор, ноутбук, оборудование для микроскопирования: предметные и покровные стекла, пинцеты, препаровальные иглы*).

**Тема 5.** Функции и свойства ядра. Репликация. Репарация. Реализация генетической информации в признак: транскрипция, трансляция. Современные представления о геноме человека. Регуляция активности генов.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** развить знания о строения нуклеиновых кислот, их роль в сохранении, передаче и реализации наследственной информации, обобщить и систематизировать знания о процессах, происходящих на каждом этапе биосинтеза белка, сформировать представление о геноме человека, его особенностях; развить умения навыки и умения по решению генетических задач по теме.

#### **План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<p><b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)</p>
2	<p><b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.</p>
3	<p><b>Основная часть учебного занятия.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос, реферат и устный доклад. Вопросы для устного опроса и требования к оформлению и написанию реферата представлены в ФОС.</li> <li>- Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – решение задач по молекулярной биологии. Перечень задач представлен в ФОС.</li> </ul>
4	<p><b>Заключительная часть занятия:</b></p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>– подведение итогов занятия;</li> <li>– выставление текущих оценок в учебный журнал;</li> <li>– задание для самостоятельной подготовки обучающихся.</li> </ul> <p>Перечень письменных заданий представлен в ФОС.</p>
---

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, модель ДНК*);
- материально-технические (*мел, доска*).

**Тема 6. Рубежный контроль по модулю "Биология клетки"**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** обобщить и систематизировать знания о строении клетки, структуре и функциях основных ее компонентов, процессах, лежащих в основе жизнедеятельности клетки.

**План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов модуля; – выставление текущих оценок в учебный журнал

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, модель ДНК*);
- материально-технические (*мел, доска*).

**Модуль 2. Медицинская генетика**

**Тема 1. Введение в генетику. Законы Г. Менделя. Генотип как система взаимодействующих аллелей. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** сформировать основные понятия генетики, обобщить и систематизировать знания о закономерностях наследования признаков при ди- и полигибридном скрещивании; развить умения формулировать, записывать символами законы Г. Менделя и объяснять их цитологические основы, решать и объяснять задачи на ди- и полигибридное скрещивание, развить умение выделять главное, сравнивать, делать правильные выводы, логически мыслить, развивать эмоции учащихся и познавательный интерес к изучению генетики.

**План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b>

	Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – решение задач по генетике. Перечень задач представлен в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал; – задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.

#### **Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы*);
- материально-технические (*мел, доска*).

**Тема 2.** Сцепленное наследование. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** Сформулировать знания о хромосомном механизме определения пола организма, об аутосомах, о соотношении полов у животных и человека, причинах этого соотношения; продолжить формирование навыков решения генетических задач, работы с книгой.

#### **План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – решение задач по генетике. Перечень задач представлен в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал;

	– задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.
--	--

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы*);
- материально-технические (*мел, доска*).

**Тема 3.** Множественные аллели. Иммуногенетика. Наследование HLA, ABO, Rh – систем.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** сформулировать знания о механизмах явления множественного аллелизма, обобщить и систематизировать знания о наследовании групп крови по системе ABO, резус факторных систем, системы HLA; развить умения рассчитывать возможные генотипы детей и родителей при наследовании групп крови и резус-фактора.

**План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания и задачи представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – решение задач по генетике. Перечень задач представлен в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал; – задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы*);
- материально-технические (*мел, доска*).

**Тема 4.** Изменчивость. Генные болезни. Методы изучения генных болезней.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** сформировать понятие об изменчивости и ее видах, обобщить и систематизировать знания о причинах возникновения и основных клинических проявлениях наследственных болезней человека, выявить особенности

наследования генных и мультифакторных заболеваний, сформулировать знания о принципах лабораторной диагностики и лечения наследственных болезней, об этапах работы медико-генетической консультации.

#### План проведения учебного занятия

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – решение задач по генетике. Перечень задач представлен в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал; – задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.

#### Средства обучения:

- дидактические (*таблицы*);
- материально-технические (*мел, доска*).

**Тема 5.** Хромосомные болезни человека. Методы изучения хромосомных болезней человека.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** сформировать понятие о хромосомных болезнях человека и основных клинических проявлениях, выявить причины и механизмы их развития, сформулировать знания о принципах лабораторной диагностики и лечения наследственных болезней, об этапах работы медико-генетической консультации.

#### План проведения учебного занятия

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса

	представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы, решение проблемно-ситуационных задач. Перечень заданий для практической работы и проблемно-ситуационные задачи представлены в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал; – задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы*);
- материально-технические (*мел, доска*).

**Тема 6.** Рубежный контроль по модулю "Медицинская генетика".

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** обобщить и систематизировать знания об основных законах генетики, формах взаимодействия генов, наследственных болезнях и методах их изучения.

**План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос, решение типовых и проблемно-ситуационных задач, тестирование. Вопросы для устного опроса, задачи и тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов модуля; – выставление текущих оценок в учебный журнал.

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы*);
- материально-технические (*мел, доска*).

**Модуль 3. Экология, медицинская паразитология**

**Тема 1.** Введение в медицинскую паразитологию. Тип Простейшие: Класс Саркодовые, Класс Инфузории. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** Сформулировать основные понятия медицинской паразитологии, обобщить и систематизировать знания о морфологии и биологии основных

паразитических представителей классов Саркодовые и Инфузории, об особенностях заболеваний, диагностики и профилактики.

#### План проведения учебного занятия

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы, решение проблемно-ситуационных задач. Перечень заданий для практической работы и проблемно-ситуационные задачи представлены в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал; – задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.

#### Средства обучения:

- дидактические (*таблицы, постоянные микропрепараты*);
- материально-технические (*мел, доска, микроскопы для студентов, демонстрационный микроскоп с фотокамерой, телевизор, ноутбук, оборудование для микроскопирования: предметные и покровные стекла, пинцеты, препаровальные иглы*).

**Тема 2.** Тип Простейшие: Класс Жгутиковые, Класс Споровики. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** расширить знания о морфологии и биологии основных паразитических представителей классов Жгутиковые и Споровики, об особенностях заболеваний, диагностики и профилактики.

#### План проведения учебного занятия

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b>

	<p>- Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.</p> <p>- Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы, решение проблемно-ситуационных задач. Перечень заданий для практической работы и проблемно-ситуационные задачи представлены в ФОС.</p>
4	<p><b>Заключительная часть занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подведение итогов занятия;</li> <li>– выставление текущих оценок в учебный журнал;</li> <li>– задание для самостоятельной подготовки обучающихся.</li> </ul> <p>Перечень письменных заданий представлен в ФОС.</p>

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, постоянные микропрепараты*);
- материально-технические (*мел, доска, микроскопы для студентов, демонстрационный микроскоп с фотокамерой, телевизор, ноутбук, оборудование для микроскопирования: предметные и покровные стекла, пинцеты, препаровальные иглы*).

**Тема 3.** Тип Плоские. Класс Сосальщикои. Класс Ленточные. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** расширить знания о морфологии и биологии основных паразитических представителей классов Сосальщикои и Ленточные, об особенностях заболеваний, диагностики и профилактики.

**План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<p><b>Организационный момент.</b></p> <p>Объявление темы, цели занятия.</p> <p>Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)</p>
2	<p><b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.</p>
3	<p><b>Основная часть учебного занятия.</b></p> <p>- Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.</p> <p>- Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы, решение проблемно-ситуационных задач. Перечень заданий для практической работы и проблемно-ситуационные задачи представлены в ФОС.</p>
4	<p><b>Заключительная часть занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подведение итогов занятия;</li> <li>– выставление текущих оценок в учебный журнал;</li> <li>– задание для самостоятельной подготовки обучающихся.</li> </ul> <p>Перечень письменных заданий представлен в ФОС.</p>

**Средства обучения:**

- дидактические (таблицы, постоянные микропрепараты, влажные макропрепараты);
- материально-технические (мел, доска, микроскопы для студентов, демонстрационный микроскоп с фотокамерой, телевизор, ноутбук).

**Тема 4.** Тип Круглые черви. Класс Собственно Круглые черви. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** расширить знания о морфологии и биологии основных паразитических представителей класса Собственно круглые черви, об особенностях заболеваний, диагностики и профилактики.

**План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы, решение проблемно-ситуационных задач, УИРС. Перечень заданий для практической работы и УИРС, проблемно-ситуационные задачи представлены в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал; – задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.

**Средства обучения:**

- дидактические (таблицы, постоянные микропрепараты, влажные макропрепараты);
- материально-технические (мел, доска, микроскопы для студентов, демонстрационный микроскоп с фотокамерой, телевизор, ноутбук).



**Тема 5.** Тип Членистоногие. Класс Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Медицинское значение.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** расширить знания о морфологии и биологии основных паразитических представителей типа Членистоногие, об особенностях заболеваний, диагностики и профилактики.

**План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b> Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы, решение проблемно-ситуационных задач, УИРС. Перечень заданий для практической работы и УИРС, проблемно-ситуационные задачи представлены в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал; – задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Перечень письменных заданий представлен в ФОС.

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, постоянные микропрепараты, влажные макропрепараты пауков, скорпиона, макропрепараты клещей*);
- материально-технические (*мел, доска, микроскопы для студентов, демонстрационный микроскоп с фотокамерой, телевизор, ноутбук*).

**Тема 6.** Введение в экологию. Экологические факторы. Влияние абиотических и биотических факторов среды на деятельность живых организмов в биоценозе. Рубежный контроль по экологии.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие

**Цель:** сформулировать основные понятия экологии, обобщить и систематизировать знания об экологических факторах, их видах и механизмах действия на живые организмы.

**План проведения учебного занятия**

№ п/п	Этапы и содержание занятия
1	<b>Организационный момент.</b>

	Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия)
2	<b>Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков</b> – тестирование. Тестовые задания представлены в ФОС.
3	<b>Основная часть учебного занятия.</b> - Закрепление теоретического материала. Форма организации учебной деятельности – устный опрос. Вопросы для устного опроса представлены в ФОС. - Отработка практических умений и навыков. Форма организации учебной деятельности – выполнение практической работы, решение проблемно-ситуационных задач. Перечень заданий для практической работы и проблемно-ситуационные задачи представлены в ФОС.
4	<b>Заключительная часть занятия:</b> – подведение итогов занятия; – выставление текущих оценок в учебный журнал;

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы*);
- материально-технические (*мел, доска, микроскопы для студентов, демонстрационный микроскоп с фотокамерой, телевизор, ноутбук, предметные и покровные стекла, стекла с лункой, настой с инфузориями, лук, чеснок, пеларгония*).